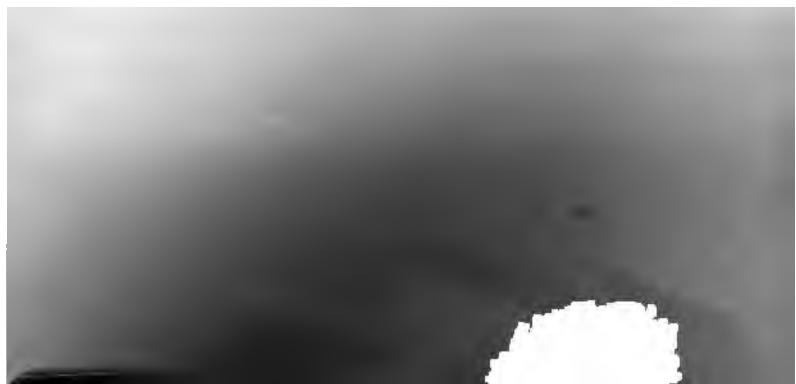


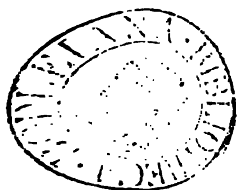


ANNALES

DES

SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES,

D'AGRICULTURE ET D'INDUSTRIE.



LYON. — Imp. BARRET, rue Pizay, 11.

ANNALES

DES

SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES,

D'AGRICULTURE ET D'INDUSTRIE,

PUBLIÉES PAR

La Société impériale d'Agriculture, etc.,

DE LYON.



Deuxième Série.

TOME V.

1853.

LYON,

BARRET, Editeur, rues Pizay, 11, et Lafont, 8.



PARIS,

TREUTTEL et WURTZ, Libraires, rue de Lille, 17.

LETTRE

SUR LES OISEAUX DE LA PARTIE LITTORALE

DE LA PROVINCE DE CONSTANTINE,

ADRESSÉE

PAR M. LE DOCTEUR ALAIN LABOUYSSE,

Chirurgien aide-major aux Ambulances de l'Algérie,

A M. FOURNET,

Professeur de géologie à la Faculté des sciences de Lyon.



Camp du Kef-oum-Theboul près La Calle, province de Constantine, 12 septembre 1852.

Vous m'avez fait l'honneur de me demander quelques notes résumant nos conversations sur les oiseaux qui habitent nos possessions africaines; je m'empresse de me rendre à votre désir, regrettant toutefois de ne pouvoir le faire d'une manière plus complète. Réunir autour de moi le plus d'oiseaux vivants qu'il m'est possible; observer, décrire les particularités de leurs habitudes; me rendre compte approximativement du degré de familiarité à laquelle chaque espèce peut atteindre : voilà le genre de mes travaux en ornithologie. Cette indication suffira pour vous faire comprendre que mon but essentiel n'est pas de produire des *catalogues* plus complets que ceux qui existent déjà. Et quant au reste, c'est confiant en votre indulgence que je viens vous donner l'esquisse succincte des mœurs de nos divers oiseaux algériens, dont j'ai été à même de faire l'étude.

Je commencerai par dire quelques mots de nos oiseaux de basse-cour, à titre de question agricole.

I. *Des Oiseaux de basse-cour.*

En tête des oiseaux de basse-cour, il faut ranger la *Poule arabe* ou indigène. Elle est plus petite que celle de France et d'une qualité bien inférieure, surtout lorsqu'on l'achète directement des Arabes, qui ne donnant jamais rien à leurs volailles, les laissent errer autour de leurs tentes, sous lesquelles elles s'abritent en guise de poulailler.

On peut avoir de jeunes poulets en toutes saisons, car on trouve toujours des couveuses avec les poules arabes, tandis que les autres espèces, bien nourries, pondent presque toute l'année, après des repos périodiques. Cependant, il y a un choix à faire à cet égard : les couvées de mars, avril, mai, juin et juillet sont les meilleures. Celles de septembre, d'octobre ou autres plus tardives sont bien inférieures ; en effet, les jeunes poulets ne sont pas encore emplumés quand les pluies arrivent et quand l'atmosphère devient froide et humide ; ils périssent donc quelquefois, et en tous cas ils restent malingres et souffreteux jusqu'au printemps prochain.

Les poulaillers doivent être construits de manière à être défendus contre les fortes insolations de l'été, à l'abri des pluies de l'hiver, et surtout très-aérés, car il ne fait jamais assez froid pour faire souffrir ces animaux ; une habitation trop close les ferait étouffer pendant les chaleurs. On l'adapte contre un mur, dont la meilleure exposition est celle de l'est. Le sud et l'ouest sont trop chauds en été, et le nord est trop froid et trop humide en hiver.

Il ne faut pas négliger les précautions contre les animaux destructeurs, qui sont : la belette, il est vrai très-rare ; le gros rat, bien plus commun ; le raton ; le chat-tigre ; les chacals, qui quelquefois parviennent à s'introduire dans les cours les mieux fermées.

Les *Canards* sont en général assez faciles à élever. On les fait couver par des poules arabes. Les meilleurs produits sont ceux du printemps, cet oiseau ayant besoin d'être fort pour supporter les chaleurs de l'été. Il demande d'ailleurs peu de soins, pourvu qu'on lui procure de l'eau.

Les couvées des mois de juin et juillet sont chanceuses, car les jeunes petits sont alors exposés à périr. Si la température devient brûlante, et si, le vent du sud venant à souffler, le thermomètre marque de 45 à 50°, ils sont saisis par une

rouge est spécialement très-pernicieuse. Cependant, je crois que des soins intelligents, une nourriture plus appropriée et une étude suivie des précautions dont on doit les environner, permettraient de réaliser de plus grands bénéfices. Il est vrai que l'art agricole en Afrique est presque dans l'enfance ; mais l'avenir nous promet beaucoup, et tout porte à croire que nous aurons plus tard des succès sur un sol aussi fertile et à l'aide d'une nature aussi puissante.

Le *Pigeon domestique* vient avec une facilité surprenante. Quand il est bien nourri, il peut donner jusqu'à douze couvées dans l'année. La saison lui est presque indifférente pour se livrer aux amours; il lui faut d'ailleurs très-peu de chose pour le fixer à l'habitation : une vieille caisse, un panier appendu aux murs extérieurs lui suffit pour établir son domicile, et cela prouve qu'entretenu dans un colombier bien établi, il donnerait des produits avantageux. Ce résultat est même d'autant plus certain que ces volatiles trouveraient une ample nourriture dans les graines des graminées et des chardons qui couvrent nos vastes plaines incultes.

On a importé plusieurs des variétés qu'on élève en Europe ; elles se sont croisées, et les types primitifs n'existent plus, à moins qu'ils ne soient nouvellement arrivés. Au surplus, les Arabes possédaient déjà des pigeons domestiques, et l'espèce qu'on rencontre partout, étant belle et forte, offre toutes les variétés de plumage.

La *Pintade* ne compte ici que quelques individus isolés, plutôt comme objet de curiosité que d'utilité. Il n'a même été fait aucun essai sérieux sur l'élève de ces oiseaux. Cependant, d'après les renseignements que j'ai eu occasion de prendre auprès des quelques personnes qui en ont élevé, il paraîtrait que ces tentatives ont assez bien réussi.

Quelques essais faits pour élever la *Perdrix* en domesticité, en prenant des œufs et les faisant couver par une poule, n'ont

cette mer à des époques déterminées pour trouver la température ainsi que la nourriture qui leur convient.

Il en résulte que pendant l'hiver il nous arrive de l'Europe, les oies, les canards, les sarcelles, les vanneaux, les pluviers, les bécassines, les alouettes, les râles et les cailles. Ces oiseaux trouvent alors une ample nourriture de vers et d'insectes dans nos plaines à moitié inondées par les pluies torrentielles de la saison. Quelques-uns nous restent, tandis que la majeure partie s'avance plus loin vers le sud.

Réciproquement, pendant l'été, plusieurs espèces des tropiques viennent faire leur ponte sur notre territoire.

Au surplus, il est à propos de noter que la partie littorale de l'Algérie, bien qu'elle soit presque en entier sous la même latitude, et que sa végétation n'offre pas des différences tranchées dans le choix des individus, montre cependant dans un canton certaines espèces qui manquent complétement dans un autre, dont les conditions atmosphériques et géologiques paraissent ne pas différer. Il est vrai que le progrès des observations a dû de temps à autre modifier ce qu'il y a de trop absolu dans cet énoncé. Pour en donner un exemple, je citerai la *Pica mauritanica*, que l'on croyait commune aux environs d'Oran et rare autour de Bône, et qui est cependant très-abondante auprès de ce dernier endroit.

Avant d'entrer dans les détails, je dois encore ajouter que plusieurs de mes indications ont été puisées dans les utiles et obligeantes communications de M. le capitaine du génie Ledoux, dont le zèle pour la science égale le désintéressement. On ne sera donc pas surpris de voir son nom reproduit plusieurs fois dans l'exposé des faits qui vont suivre.

Une particularité qui frappe le voyageur en Afrique est l'abondance des oiseaux de proie, surtout auprès des villes. Les vautours, les milans, les buzards, les faucons, et souvent les aigles planent toute la journée au-dessus des maisons, et vien-

nent même enlever les volailles dans les basses-cours. Les aigles habitent principalement la montagne; mais on en voit souvent dans les plaines où ils viennent chasser les oiseaux et les lièvres.

Parmi les aigles des localités que vous avez visitées, je citerai spécialement :

Aquila chrysaëtos ou *Falco fulvus*, Linné, qui est répandu dans les environs de La Calle et dans les forêts de l'Edough.

Aquila pennata ou aigle botté, dont M. Ledoux s'est procuré récemment un mâle mesurant $0^{m},73$ du bout du bec à l'extrémité de la queue.

Aquila imperialis, observé par M. Ledoux à Ghelma.

Aquila Bonelli? Bône.

Falco Kobez, tué à Jemmapes par M. Ledoux.

Astur palumbarius, assez rare dans la province de Bône.

Accipiter nisus, ne diffère pas de ceux que l'on tue en France. C'est l'oiseau qui a été abattu par M. Cappès, lors de notre excursion à la fontaine Devoluet.

Milvus regalis, commun et très-familier, car il vient souvent se poser au milieu des camps pour y prendre sa nourriture.

Buteo vulgaris, forêts de La Calle et bords des lacs.

Circus rufus, plus commun sur les bords du lac Fedzara et de la Seybouse qu'à La Calle, et que dans la plaine des Kharésas aux environs de Bône.

Haliaetus albicilla ? Aigle marin qui plane sur le bord de la mer et des lacs.

L'aigle dit vulgairement *Tiercelet* est très-commun dans la province d'Alger dont il fréquente les montagnes, vivant, selon les habitudes de l'espèce, par paire, mâle et femelle. Cet aigle chasse principalement les perdrix. Je me rappelle qu'il y en avait beaucoup aux environs de Coléah, et qu'ils venaient souvent nous troubler dans nos chasses. En effet, quand nous

avions fait lever une compagnie de perdrix, ces oiseaux entendant du haut de leurs rochers les cris de notre gibier, apparaissaient bientôt en paire, planant à 2 ou 300 mètres dans les airs. Dès lors, il devenait impossible de rien trouver, car dans ce pays couvert de broussailles, les perdrix se cachaient dans les fourrés les plus impénétrables, afin d'échapper à l'ennemi qui les menaçait. Enfin, pour nous débarrasser de ces concurrents incommodes, nous chargions nos fusils à balle, et à chaque sifflement ces tiercelets faisaient une ritournelle dans les airs, puis finissaient par se retirer. Du moment où ils avaient disparu, nous retrouvions nos perdrix.

Nous avons beaucoup de vautours, je ne mentionnerai que les espèces suivantes :

Neophron percnopterus; il est commun dans tout le nord de l'Afrique, où il arrive au printemps et reste jusqu'à l'automne.

Gypaëtos barbatus, répandu dans la province de Bône en toutes saisons.

Vultur cinereus? GMELIN, ou *Vultur niger?* VIELLOT, vulgairement appelé *vautour arrian.*

Vautour Promethée, qui est probablement le *Vultur auricularis*, *l'Oricon* de Levaillant. Ce grand vautour, dont j'ai vu quelques sujets d'une taille formidable, habite les hautes montagnes inaccessibles, et si on le trouve quelquefois dans les plaines, ce n'est qu'accidentellement et quand il y vient chercher sa nourriture.

L'espèce qui porte dans le pays le nom de vautour noir est le *Vultur fulvus*, LINN. Son plumage est fauve; les rémiges et les rectrices sont noires. Quelques-uns, sans doute excessivement vieux, sont presque noirs.

Le *Vultur fulvus* se trouve quelquefois isolé, mais en général il vit par troupes mêlées à d'autres espèces, tels que les percnoptères, dont le plumage est blanc sale avec les extrémités des ailes d'un noir parfait.

Les vautours sont beaucoup plus communs dans l'intérieur que sur le littoral de l'Algérie. Ils abondent autour des villes, et lorsqu'ils sont posés sur les rochers on croirait voir de loin un petit troupeau de moutons. Ces oiseaux mériteraient d'être respectés, car, en raison de leur voracité, ils rendent de grands services sanitaires.

Les carnassiers nocturnes sont assez communs. Nous avons le grand-duc, le moyen-duc, les orfraies, les chouettes. Voici d'ailleurs leurs gîtes :

Bubo maximus, grand-duc ; niche dans les rochers escarpés et dans les forêts de l'Edough.

Strix vulgaris, id.

Strix aluco, se montre dans les ravins de l'Edough ainsi que le *Strix flammea*.

Strix passerina; il est assez commun sur les bords du lac Fedzara, ainsi que dans les montagnes voisines.

Strix scops, petit-duc ; existe dans les forêts de La Calle.

Dans les rochers d'Orléansville, on rencontre cette espèce de chouette qui vit en compagnie dans les terriers. Pendant le jour, on en trouve quelquefois qui sont groupées au-devant de leurs habitations, mais elles disparaissent immédiatement sous terre à l'approche du danger.

Comme représentant les oiseaux crépusculaires, je puis citer les espèces suivantes :

Caprimulgus europœus, engoulevent ordinaire.

Caprimulgus ruficollis, engoulevent à collier rouge.

Caprimulgus Isabellinus.

Ces différentes espèces vivent dans les rochers et dans les ruines.

Les oiseaux de proie inférieurs sont très-communs ; on les rencontre partout dans les campagnes ; ils nichent dans les rochers ou sur les arbres élevés.

On trouve de loin en loin une paire de corbeaux qui habite

un rocher. La longévité de ces oiseaux est proverbiale. Aussi les Arabes voyant de père en fils toujours les mêmes, vu qu'ils chassent leurs petits aussitôt qu'ils peuvent se passer de leurs soins, les croient-ils immortels et les vénèrent comme des Divinités.

Ces oiseaux sont, comme en Europe, très-méfiants et ne se laissent pas approcher. Désirant un jour en tuer un qui se trouvait très-éloigné, je me disposais à mettre une balle dans mon fusil, et j'allais l'ajuster lorsqu'un Arabe qui se trouvait près de moi me retint, disant que je ne pourrais jamais l'atteindre, attendu qu'en sa qualité de marabout ou de fétiche, il était invulnérable. Ne tenant pas compte de l'avertissement, j'ajustai de nouveau; le coup partit et la balle frappa à quelques centimètres de l'oiseau. Celui-ci prit la fuite à la grande satisfaction de l'Arabe, qui, demeurant plus que jamais convaincu que cet oiseau était un esprit, me répétait, en me narguant, ses premières paroles.

Corvus monedula, se montre dans les forêts de La Calle.

Nous avons aussi la corneille, mais elle n'est pas commune et ne se montre que pendant le passage.

Pica mauritanica, MALHERBE, déjà citée précédemment comme étant très-abondante autour de Bône et des environs de Jemmapes, d'après les observations récentes de M. Ledoux.

Garrulus melanocephalus. Cette espèce de geai est assez commune dans une forêt de chênes verts, au sommet du Bougaintas, à 1,000 mètres d'élévation.

Coracias garrula, tué fréquemment dans les forêts de La Calle, où il est très-commun au mois d'août.

Ce rollier nous arrive au mois de mai, et nous l'appelons *Geai vert*, quoiqu'il n'ait avec le véritable geai d'Europe d'autres points de ressemblance que sa grosseur, la forme de son bec ainsi que son cri rauque. Un plumage vert avec des

ailes d'un noir violet, en font un oiseau remarquablement beau.

Il vit isolé et niche sur les arbres; quelquefois il s'établit dans les trous des vieux troncs; son nid est grossièrement fait avec de petites branches liées à l'aide de brins d'herbe.

Quelques rolliers passent dans les îles de la Méditerranée, dans le sud de l'Italie, en Sicile, dans la partie méridionale de la Grèce; on rencontre même ces oiseaux dans le midi de la France, surtout en Provence, ainsi que dans le midi de l'Allemagne, pays où, suivant M. Degland, il est de passage régulier. Cet auteur ajoute, qu'il s'égare quelquefois jusque dans le nord de la France, et qu'il y niche encore assez souvent. A cette occasion, je ferai remarquer que le rollier est désigné sous le nom de *Geai d'Alsace* ou *Rollier de Strasbourg* dans les anciens traité d'ornithologie.

Oriolus galbula. Le loriot est assez commun au printemps dans les bois. Cet oiseau est d'une beauté remarquable, et il paraît avoir des couleurs plus vives et plus tranchées qu'en Europe.

Sturnus vulgaris. L'étourneau ou sansonnet nous vient du Nord vers le mois d'octobre, et il retourne en Europe au mois d'avril. Il habite les broussailles qui couvrent la majeure partie du territoire de l'Algérie, et dans la saison on en voit, entre autres, des bandes dans les plaines du lac Fedzara. Il se nourrit de baies de myrte, de lentisque et d'olivier sauvage. Cet oiseau vit en troupes innombrables. En automne, il constitue, dans les localités où il abonde, des vols d'une dimension étonnante; quelques-uns ont plus de 2 kilomètres de long sur 200 mètres de large et 100 mètres de profondeur, et dans un paysage découvert il est très-divertissant d'observer ces vols. Qu'on s'imagine des nuages d'un noir foncé courant à l'horizon dans toutes les directions; tantôt c'est une masse sans forme déterminée, tantôt une trombe ou une comète traînant à sa

suite une queue immense. Puis le vol se replie et devient une grande sphère qui semble tourner sur elle-même. Il se déploie aussi en un immense serpent qui traverse en ondulant la cime des montagnes et le vide des vallées; en un mot, l'ensemble présente une succession de métamorphoses singulières et bizarres, opérées avec une telle rapidité, qu'elles s'effectuent en quelques secondes d'intervalle, en se compliquant des effets d'un soleil resplendissant, dont les rayons jouent sur ces millions d'ailes lustrées. Enfin, quand ce vol passe à proximité, il n'y a pas de tempête qui en égale le bruit. C'est une puissante machine à vapeur; c'est un train de chemin de fer à toute vitesse. On peut d'ailleurs se figurer le carnage que doit faire une fusillade bien garnie de grenailles lorsque le vol rase la terre, et que des chasseurs l'attendent derrière une broussaille.

Il est encore très-curieux d'observer un vol d'étourneaux aux prises avec un oiseau de proie; c'est alors surtout que les allures se succèdent avec une rapidité instantanée. Au lieu de se faire dans la direction horizontale, elles s'effectuent sur place et dans le sens de la verticale. La masse se plie, se déplie sur elle-même, se façonne en forme d'un ballon au centre duquel se trouve le milan. Le groupe s'élève dans les airs, puis plonge vers la terre, et, après quelques minutes de cette lutte aérienne, il parvient à se débarrasser de son agresseur qui rarement l'entame, effrayé qu'il est du bruit étourdissant qui se fait entendre autour de lui.

Sturnus unicolor. Il est aussi commun que le précédent; il niche dans les forêts et reste dans le pays. Son plumage est lustré. Les jeunes sont adultes dans le mois de juillet, et ont alors un plumage fauve; ce n'est qu'à la première mue qu'ils prennent la couleur noire de l'espèce.

D'après M. Levaillant, il ne se rassemblerait pas par bandes nombreuses, et, de plus, il ne se mêlerait pas avec les troupes

des *Sturnus vulgaris*. M. Ledoux a répondu à cette erreur par des preuves incontestables. A plusieurs reprises et pendant plusieurs années, il a tué du même coup de fusil, autant de l'une que de l'autre espèce, et souvent les chasseurs lui en ont montré qui ont été tués dans les mêmes circonstances. Le point de départ de la supposition de M. Levaillant paraît provenir de ce que l'étourneau unicolore seul niche en partie dans le pays, tandis que l'on n'a jamais observé l'autre espèce après le moment du passage. C'est donc probablement dans cette circonstance que ce savant ornithologiste a pu le rencontrer, et il en a conclu que l'oiseau vivait isolément.

Lanius cucullatus. Cet oiseau, assez rare, se trouve entre autres dans la province de Bône.

La *grosse Grive* de France est très-rare ; mais on trouve la *Mauviette* en quantité. Cet oiseau arrive au mois d'octobre et part au mois de mai.

Turdus torquatus. Cette grive a été trouvée en mai, sur l'Edough, à l'altitude de 700 mètres.

Turdus saxatilis. Habite toute l'année le même massif, et affectionne les rochers escarpés.

Turdus merula. Ce merle est commun aux bords des ruisseaux boisés, qu'il fréquente toute l'année.

Sylvia cisticola. Très-commun à Bône et dans toutes les parties marécageuses, lors du passage d'automne ; quelques-uns séjournent néanmoins toute l'année.

Sylvia luscinia ou *Luscinia Philomela*. Le rossignol est commun dans les localités marécageuses ou arrosées par des cours d'eau. Il arrive en hiver et retourne au printemps ; quelques-uns restent en été, et l'on doit croire qu'une partie avancent davantage vers le sud. D'ailleurs cet oiseau ne chante pas.

Sylvia atricapilla. Montagnes de l'Edough.

Sylvia tithys. On le rencontre toute l'année, mais en petit

nombre, dans les jardins de Bône, de La Calle et de Ghelma.

Troglodites vulgaris. Habite toute l'année la province de Bône, où il est cependant assez rare.

Motacilla boarula et *Motacilla* (*Budytes*) *flava*. Communs. La bergeronnette passe l'hiver à la suite des troupeaux arabes, puis disparaît au printemps pour retourner dans nos campagnes de France. Cet oiseau, de même que beaucoup d'autres migrateurs, s'envole dans le mois de mars et d'avril; cependant, sa migration est quelquefois retardée lorsque l'hiver se maintient rigoureux en Europe; de même aussi, son arrivée est ajournée quand notre été se prolonge trop longtemps.

Alauda calandra et *Alauda arvensis*. Très-communs en hiver. Au surplus, dans cette saison les plaines sont habitées par des vols considérables de toutes les variétés de l'alouette. Elles sont plus difficiles à prendre aux engins qu'en France; la chasse au miroir ne réussit pas.

Parus Ledouci. La mésange Ledoux pratique en terre, dans la forêt de l'Edough, un trou de $0^m,15$ de profondeur, où elle établit son nid. Elle a été observée pour la première fois le 16 avril 1842.

Parus cœruleanus, MALHERBE. Cette mésange a été trouvée, par M. Ledoux, dans la province de Bône, où elle est commune en automne au moment du passage.

L'immense famille des passereaux est très-répandue dans toute l'Algérie. On y trouve toutes les espèces de France, excepté le *Bouvreuil* et le *Bec-croisé* que je n'y ai jamais vus.

Les oiseaux chanteurs, tels que le *Chardonneret*, le *Tarin*, le *Serin*, la *Linotte*, abondent surtout dans les plaines qui ont quelques défrichements. Leur chant ainsi que leur plumage sont les mêmes qu'en Europe. Je ne mentionnerai que les espèces suivantes :

Fringilla serinus. Cet oiseau, indiqué comme rare en Algérie, est cependant commun près de Bône.

Fringilla cannabina. Linotte assez commune toute l'année.

Fringilla carduelis. Le chardonneret est extrêmement commun au passage d'automne. On en a pris au filet jusqu'à deux cents douzaines dans la même journée.

Passer hispaniolensis. Cette espèce est propre aux contrées méridionales de l'Europe, où elle remplace le moineau domestique, *P. domesticus*. Voici du reste la diagnose de cette espèce, d'après M. Degland (*Ornith.*, t. I, p. 209) :

« Dessus de la tête marron ou gris brun ; bande transver-
« sale de l'aile blanche et noire. Flancs flammèchés de noir ;
« première rémige plus longue que la quatrième, très-peu
« plus courte que la deuxième et la troisième, qui sont égales
« et les plus longues. Taille $0^m,15$. »

J'ajouterai que cet oiseau est plus petit que le moineau domestique, si commun en France. Ses couleurs sont à peu près les mêmes ; cependant le noir de la gorge, chez le mâle, s'étend plus bas sur la poitrine ; il se distingue aussi par des méches noires qui s'étendent le long des flancs.

Ce moineau habite les villes, mais en petit nombre ; cependant les sujets que j'y ai vus ne paraissent pas différer de ceux qui habitent la campagne. Il préfère ces dernières stations, les bords de quelques-unes de nos rivières et les forêts, où il niche.

Dans certaines localités, il vit en troupes innombrables, construisant sa demeure sur les arbres avec des herbes sèches qu'il façonne sous la forme d'une boule de foin, munie d'une cavité intérieure ; celle-ci est mise en communication avec l'extérieur, au moyen d'une ouverture ronde servant au passage de l'oiseau.

Il dépose en général quatre œufs dans ces nids dont j'ai abattu un grand nombre sans y trouver que rarement un nombre supérieur de petits. Certains arbres sont tellement chargés de ces gîtes, qu'on les prendrait pour une meule à

foin. D'après cela, on devine facilement l'intensité des cris qui s'élèvent lorsqu'on s'approche d'une de ces villes aériennes, et dans la forêt de Mondovi (1), au moment de la ponte, ces myriades de moineaux font entendre des piaulements et des gazouillements assourdissants. On voit partir dans toutes les directions, vers la campagne, des milliers de compagnies allant aux vivres, d'autres qui reviennent chargées de leur butin. Les récoltes des Arabes et des colons étant le champ de leurs pillages, les cultivateurs sont obligés de se trouver avant l'aurore auprès de leurs moissons, et d'y passer la journée, en poussant des cris et faisant toute espèce de vacarme pour éloigner ces innombrables petits larrons. Il suffit de quelques heures pour qu'un hectare de terre soit complétement dépouillé.

Je me rappelle avoir lu dans les voyages de Mungo Park, sur les bords du Niger, une description semblable des méfaits des moineaux. « Les forêts des bords du Niger, dit-il, sont tellement remplies de moineaux, que les nègres riverains sont obligés de défendre leurs moissons contre ces brigands ailés. Ils ont imaginé de planter dans leurs champs un système de hautes perches reliées ensemble au moyen de cordes légères et

(1) A Mondovi, les bords de la Seybouse sont longés par une forêt d'une quarantaine d'hectares de superficie, en majeure partie composée de trembles, de peupliers, d'ormeaux et de saules; un fourré impénétrable de ronces et de roseaux, au-dessus desquels s'élèvent les hautes futaies, couvre une grande partie de cet espace. C'est la retraite et le repaire des sangliers, des chacals, des hyènes et des panthères; les lions même viennent l'habiter dans certaines saisons. Dans ce moment-ci, il y reste une paire de ces animaux avec un lionceau. C'est un voisinage désagréable pour les tribus arabes et pour les colons européens qui habitent aux alentours; ils sont obligés de payer un tribut en bétail à leurs redoutables voisins, qui cependant sont assez débonnaires, car ils n'ont jamais fait de mal à personne, quoiqu'on les ait rencontrés souvent et qu'on les entende rugir la nuit dans la forêt ou autour du village. Nous admettons en Afrique que ces carnassiers sont loin d'avoir la férocité, et d'être pour les voyageurs un danger aussi imminent qu'on le croit en Europe, et surtout que le racontent au public les propriétaires de ménageries. La hyène, qui a donné lieu à tant de descriptions terrifiantes, est un animal très-timide, et les chasseurs savent ce qu'ils sont obligés d'imaginer de ruses et de précautions pour l'approcher sans l'effrayer.

mobiles auxquelles sont appendues des calebasses contenant quelques cailloux ou d'autres objets destinés à faire du bruit. Un seul nègre veille monté sur un échaffaudage qui lui permet de voir toute l'étendue des terres confiées à sa vigilance. Il tient en main le bout de toutes ces ficelles, puis lorsqu'un vol d'oiseaux vient à s'abattre sur une partie, il agite la corde qui tend dans cette direction, et les machines bruyantes mises en mouvement mettent en fuite cette armée de pillards. »

Cette description de l'illustre voyageur démontre clairement que le fléau qui afflige les bords du Niger est identique à celui des bords de la Seybouse.

Ces oiseaux font en général deux pontes, et quelques-uns en font une troisième dans le mois d'août (il faut noter que le temps des amours est plus précoce ici qu'en France). Ils séjournent encore dans la forêt jusqu'au mois d'octobre, mais lorsque les petits sont adultes et qu'il n'y a pas de récoltes pendantes dans le pays, ils vont chercher leur noûrriture dans les broussailles et dans les montagnes. Ils y demeurent éparpillés ou en petites troupes; mais le soir ils se réunissent en nombreux bataillons serrés, et rentrent à la forêt pour y passer la nuit.

Ils restent à peu près jusqu'à la mi-octobre. A cette époque, ils disparaissent jusqu'au printemps suivant, et on n'en rencontre dans le pays que quelques petites troupes isolées.

Dans certaines localités ces oiseaux n'existent pas; par exemple, à La Calle et à Oum-Theboul je n'en ai pas vu un seul; on dit même que ceux que l'on y a apportés, élevés en cage, y sont morts en peu de temps. Ils sont au contraire très-communs à Bône. En général, les moineaux recherchent les rivages boisés des forts courants d'eau de l'Afrique, quoiqu'on les trouve réunis en grand nombre dans bien d'autres lieux.

On rapporte qu'au moment de la ponte, les soldats des corps d'armée expéditionnaire passant dans les parages habités par les troupes innombrables de ces oiseaux, s'emparent des œufs

dont ils font d'immenses omelettes pour se régaler (1).

Cuculus canorus. De passage au printemps.

Cuculus abyssinicus? Trouvé à Bône.

Parmi les grimpeurs on peut citer *Picus* (*Chloropicus Malh.*) *viridis*, qui est très-rare.

Picus numidicus. Assez rare autour de Bône, d'après M. le capitaine Ledoux.

Les autres genres, tels que la Pie grimpante, la Sitelle et les petits Grimpereaux, sont assez communs.

Ces oiseaux ont les mêmes habitudes et les mêmes mœurs qu'en France.

Merops Apiaster. Le guêpier est un fort joli oiseau, à plumage lustré, d'un vert de perroquet, avec une collerette d'un jaune d'or qui lui pare la gorge. Émeraude étincelante lorsqu'il plane dans les rayons du soleil, son plumage aux couleurs si vives prend une teinte mate, se dépolit, se fane dès que l'oiseau cesse de vivre.

Son vol ressemble à celui de l'hirondelle, et d'après sa forme on est tenté de le confondre avec elle, quand on l'observe pendant son trajet dans les airs.

Il est impossible de l'élever en captivité ; jeune ou vieux il périt après quelques jours ; je n'ai jamais pu le garder pendant plus de deux mois.

Ces guêpiers vivent en troupes auprès des rivières dont les berges sont escarpées et sablonneuses, telles que celles de la Seybouse. Ils creusent dans la partie supérieure de ces escarpements, une multitude de trous horizontaux de $0^m,04$ à $0^m,05$ de diamètre, avec une profondeur de 2 à 3 mètres, et déposent leurs œufs au fond de ce terrier, sur un peu de duvet.

Pendant qu'ils élèvent leurs petits, on les voit entrer et sortir

(1) M. Degland mentionne que l'on a peu de faits concernant l'histoire naturelle de cet oiseau; les détails ci-dessus n'en sont donc que plus précieux. OLPH-GALLIARD.

précipitamment de ces cavités pour aller chercher des vivres ; ils poussent en même temps des cris étourdissants. Au mouvement qui se passe auprès des berges qu'ils ont choisies pour leurs domiciles, on se croirait volontiers auprès d'une grande ruche garnie de grosses abeilles. Lorsque les petits sont adultes, ils quittent les rivières, se répandent dans le pays, et se retirent avec les rolliers à la fin d'août ou plus tard.

Hirundo Boissonneauti, Temm. Cette espèce paraît à M. Malherbe devoir être celle que l'on voit de passage en août autour de Bône.

Hirundo rustica et *Hir. urbica*, très-communes.

Hirundo rupestris. De passage principalement en décembre. A Bône, par les temps pluvieux, les troupes qui se réunissent près des murailles abritées sont tellement serrées, qu'on peut en tuer une cinquantaine d'un coup de fusil.

Les Arabes prétendent que ces oiseaux passent l'hiver dans les grottes et fissures des rochers où ils se groupent en grand nombre, et qu'ils reparaissent au printemps après avoir dormi pendant toute la mauvaise saison. Cette opinion n'est pas vraisemblable. Je me propose à l'avenir de prendre de plus amples informations, et de me faire montrer, s'il est possible, quelques-uns de ces rochers mystérieux, afin de découvrir ce qui a pu donner lieu à cette fable. Au surplus, on en a émis de pareilles en Europe et de plus merveilleuses encore, puisqu'on a prétendu que les hirondelles se massent en pelotons dans le plus profond du lit des rivières.

Les hirondelles émigrent tout simplement dans un pays plus chaud ; car dans la province d'Oran, dont la température est plus élevée, on trouve quelques hirondelles pendant tout le temps de l'hiver.

Ces oiseaux viennent déjà chez nous au mois de février pour séjourner quelque temps dans le pays, et quand la saison leur paraît convenable, ils partent pour l'Europe. Je crois que ces pre-

mières hirondelles forment la grande phalange qui se destine à traverser la Méditerranée, et qu'ensuite, la place étant devenue libre, surviennent celles qui ont l'habitude de nicher dans nos climats. Cette succession, dans la migration, est nécessaire. S'il en était autrement, de telle sorte qu'en même temps les hirondelles de l'Algérie et de l'Europe se trouvassent réunies pendant quelques jours sur le territoire africain, elles ne pourraient trouver suffisamment de nourriture.

De plus, si les premières venues, à la fin de février ou au commencement de mars, nous étaient destinées, on verrait plus tard survenir les passages d'Europe, et il y aurait un moment où ces oiseaux seraient beaucoup plus communs.

A l'automne, il en est de même; les hirondelles d'Europe à leur retour s'arrêtent chez nous, et les nôtres partent à la fin de septembre, car certainement au 12 novembre il n'y a plus d'hirondelles en France, et nous en avons encore ici. Au moment où j'écris, il en reste quelques-unes qui voltigent près de ma fenêtre; mais les pluies venues, elles s'élanceront vers le sud jusqu'à la saison prochaine.

Je profite du temps que me laisse l'imprimeur, pour vous annoncer que dans l'année actuelle, 1853, le 16 février, les hirondelles nous sont revenues par un temps affreux de neige, de grêle, de tonnerre et de vent glacial. Deux de ces pauvres oiseaux sont venus chercher un asile dans les bâtiments de la mine du Kef-oum-Theboul. L'un mourut de froid pendant la nuit. Le lendemain je m'emparai de l'autre qui était mourant, et je m'empressai de le réchauffer. Je lui donnai des grillons de la cheminée qu'il avala avec voracité. L'hirondelle devint immédiatement si familière, qu'elle voltigeait autour de moi, et se fourrait dans mes habits pour y chercher la chaleur. Cependant malgré tous mes soins, elle mourut quatre jours après.

Cet oiseau était l'*Hirondelle de maison;* il appartenait sans

doute à un vol, avant-garde impatiente de la prochaine émigration printanière, et qui s'était trop avancée dans les latitudes boréales, où elle fut surprise par l'intempérie de l'année. En effet, la température s'étant radoucie, nous en vîmes quelques jours après apparaître en certain nombre.

Colomba Palumbus. Commun dans toute l'Algérie au passage du printemps. On en voit, de plus, un assez grand nombre dans les ravins boisés, dans les forêts de l'Edough, de La Calle, etc.

Columba Turtur. Très-abondant au printemps dans toute l'Algérie.

Pour me résumer, je dirai que le genre pigeon est assez répandu. Parmi les espèces, il y en a qui émigrent, ce sont les tourterelles, dont nous avons plusieurs variétés, d'abord celles de France et d'autres beaucoup plus petites, et qui sont particulières à l'Afrique.

Les palombes traversent en partie la Méditerranée et passent en Europe; le reste demeure dans le pays pendant l'été. Ces oiseaux nichent dans les forêts les plus ombreuses, et la plupart font deux pontes. Elles arrivent du sud au mois de mai, et repartent à la fin de septembre. Au moment de leur arrivée, il n'y a pas encore de graines mûres, et ces oiseaux vivent alors d'insectes, surtout de petits limaçons blancs dont les nombreuses variétés pullulent dans les lieux secs, incultes, et notamment sur les dunes.

Les pigeons *ramier*, *fuyard*, *bizet*, *etc.* habitent les rochers dans l'intérieur du pays. Ils sont pourtant également très-communs dans certaines falaises escarpées du bord de la mer. Ils n'émigrent pas dans d'autres climats; mais changent quelquefois de domicile lorsqu'ils sont trop persécutés dans celui qu'ils occupent.

Pterocles arenarius. Province de Bône, où il est commun lors du passage d'automne.

Perdix petrosa. Très-commune dans toutes les parties de l'Algérie, surtout dans les terrains cultivés.

Perdix Coturnix. Abonde surtout en mars et avril dans les terres cultivées et les prairies de Bône et de Ghelma. Quelques couples nichent en Algérie.

La perdrix grise de France ne doit pas exister en Algérie. Elle n'est pas mentionnée sur le catalogue de Tanger (1). J'ai conversé souvent et à différentes époques à ce sujet avec un grand nombre d'officiers, qui venaient des divers points de notre occupation où ils avaient chassé. Tous m'ont assuré n'avoir jamais tué cette espèce.

La perdrix rouge est la plus répandue. On en reconnaît ici deux espèces, la grande et la petite. Cette dernière doit être la *Perdrix de roche* (*Perdix petrosa*). Elle est beaucoup plus rare, et ne paraît se rencontrer que dans quelques localités dont elle habite les broussailles. Ses mœurs sont les mêmes que celles des perdrix rouges d'Europe. Seulement, vu la douceur du climat, elle est bien plus précoce et plus productive qu'en France.

Il existe encore une perdrix qui est sans doute une variété de la perdrix rouge, ou peut-être un individu de l'espèce dont un accident aurait modifié le plumage. Elle est presque blanche avec un fond roussâtre, mais elle est excessivement rare. Je n'ai eu l'occasion d'en voir que deux ou trois individus.

Quelques chasseurs ont tué des bartavelles et des francolins. Pour ma part je n'en ai point vu.

En général, ces perdrix ne gîtent pas à terre, excepté dans les plaines privées de végétation arborescente. Elles perchent sur les arbres, et c'est une mesure instinctive qui les met à l'abri des agressions nocturnes des chacals, des ratons, ainsi que des chats-tigres (l'once commune), qui foisonnent dans les

(1) Verzeichniss der in der umgegend von Tanger, und im Nordlichen Fez vorkommenden voegel von Carstensen.

fourrés de broussailles. Pendant les chaleurs, elles recherchent encore les arbres pour jouir de la fraîcheur de la brise.

Coturnix communis. Les cailles que l'on rencontre en Algérie, sont celles de France qui nous arrivent par milliers dans la saison où elles quittent l'Europe. Un assez grand nombre passe l'hiver dans l'Algérie, et la masse continue son émigration vers le sud où elle va hiverner. Il est d'ailleurs douteux qu'elles s'arrêtent dans le désert, où elles ne trouveraient pas à vivre, et il est présumable que, comme plusieurs autres espèces, elles vont habiter les magnifiques plaines du Niger.

(En 1853, ces oiseaux sont venus de l'intérieur à Oum-Theboul vers le 15 février, et ils commencaient à se grouper sur le littoral vers le 1er mars.)

Nous avons une autre espèce de caille à laquelle on donne improprement le nom de *Caille de Perse*. Elle est plus petite que celle de France, et n'a que trois doigts aux pieds, quoique du reste son plumage soit à peu près le même; cependant il est légèrement miroitant de la couleur dite *gorge de pigeon*. On la trouve bien rarement dans les plaines. Cet oiseau appartient au genre *Turnix*. M. Degland, dans son *Ornithologie européenne*, le décrit sous le nom de *Turnix andalusicus*. Dans la deuxième partie de son manuel, M. Temminck en avait fait deux espèces sous les noms de *Hemipodius tachydromus* et *Hemipodius lunatus*, erreur qu'il a rectifiée dans la quatrième partie de son ouvrage. Cette espèce n'émigre pas, et habite principalement les broussailles de la province de Bône; on la trouve bien rarement dans nos plaines.

Glareola torquata. Bandes nombreuses au passage du printemps; elles fréquentent les bords de la mer et des lacs.

Otis tarda (Grande outarde), *Otis Tetrax* (Cannepetière), *Otis Houbara* (Houbara). Ces espèces sont communes à l'Europe et à l'Afrique.

La *Grande outarde* est assez commune dans l'intérieur, du côté de Biskara, mais elle est très-farouche. On a fait dans le pays des essais pour en faire un oiseau de basse-cour; mais ces tentatives ont eu peu de succès.

Nous avons dans nos plaines du littoral bon nombre de compagnies d'une espèce de petite outarde de la grosseur d'une poule; c'est, je crois, la *poule de Numidie*, que l'on désigne dans le pays sous le nom de *poule de Carthage*. Les vols sont de quinze à vingt individus. D'une excessive sauvagerie pendant l'hiver, elles fuient à l'approche du chasseur à la distance de plus de 80 mètres. Durant l'été, elles sont plus accessibles, surtout dans le moment de la plus forte insolation, et c'est l'occasion la plus favorable pour les chasser, car elles se blotissent alors dans les petits accidents de terrain où elles attendent jusques à quelques pas le chasseur qui ne craint pas d'affronter la plaine par une température de 45 degrés, sous un soleil de feu. Aussi, en raison de ces circonstances, cette chasse est-elle très-pénible, et ne peut devenir que le privilége des hommes les plus intrépides et les plus infatigables.

J'ai essayé d'en élever quelques-unes, je n'ai jamais réussi.

On trouve encore, mais rarement, un genre qui, je crois, est un *Tetrax*. C'est un oiseau de la taille et de la forme d'une perdrix; mais au plumage blanc légèrement tacheté.

Enfin on peut ajouter, comme appartenant à la famille des Outardes, le coure-vite Isabelle (*Cursorius isabellinus*) (1).

Les échassiers offrent une grande variété d'espèces; les unes habitent le bord de la mer; d'autres fréquentent les lacs salés

(1) Cet oiseau s'égare parfois jusque dans nos contrées européennes, puisqu'il aurait été apporté, il y a quelques années, sur le marché de Lyon, où il a été vu par un naturaliste préparateur de notre ville. Ce fait n'est d'ailleurs pas étonnant, car en novembre 1851 je trouvai sur le même marché un *Ganga cata* (*Pterocles setarius*) Temminck. Espèce également africaine, et qui ne se trouve ordinairement que dans le midi de la France.

Cette note est due à l'obligeance de M. Olph-Galliard, ornithologiste distingué qui a enrichi cette lettre de divers autres détails.

de l'intérieur. On peut encore distinguer celles qui habitent le pays et celles qui émigrent, les hérons, les butors, les ibis et les cigognes.

OEdicnemus crepitans. Cette grue criarde est assez fréquente autour de Bône.

Himantopus melanopterus. Cette échasse fréquente en automne les bords des lacs et des rivières.

Vanellus cristatus. Le vanneau est commun de septembre à février.

Grus cinerea. Arrive à l'automne.

Ciconia alba. Les cigognes sont très-communes depuis la fin de février jusqu'à la fin de septembre. De même qu'en Europe, elles affectionnent certaines localités; on en trouve à Coléah, à Constantine et à Bône; il n'y en a ni à Alger, ni dans bien d'autres lieux.

Les Arabes ont pour ces animaux un respect superstitieux, et maudissent ceux qui les tuent. Les Européens ne leur font aucun mal. Elles établissent leurs nids sur les toits, sur les terrasses, sur les minarets, sur les cheminées, quelquefois sur les arbres dans la campagne. Aux environs de Bône, on voit à la saison, sur les immenses meules de foin de l'administration militaire, une grande quantité de ces oiseaux, qui le soir sont alignés, deux à deux, sur l'arête de la meule, ayant à leurs pieds leurs jeunes petits faisant sortir des nids leur tête et leur long cou. Les cigognes font alors avec leur bec un bruit étourdissant qui dure bien avant dans la nuit.

A l'exception de l'*Ibis falcinellus* que l'on a trouvé pendant toute l'année sur les lacs, les oiseaux de ce genre viennent pendant l'hiver, et on ne les trouve plus pendant l'été. Où vont-ils? je l'ignore.

On rencontre dans les plaines d'Orléansville un *Ibis* noir de la grosseur d'un jeune poulet d'Inde; il vit en troupes de vingt à trente individus, et se laisse difficilement approcher.

Nous avons aussi l'*Ibis argenté* ou *Ibis d'Egypte*, et une autre espèce d'*Ibis blanc*, sans aigrette, qui vit en compagnie au milieu des troupeaux de bœufs, et qui, à cause de ses habitudes, porte dans le pays le nom de *garde-bœuf*. Cet oiseau est assez gracieux et très-susceptible de domesticité. J'en ai eu d'apprivoisés que j'avais blessés à la chasse, et qui, après quelques jours, vivaient avec moi dans une grande familiarité. Ils mangeaient dans ma main, me suivaient, reconnaissaient mes camarades, se cachaient à l'aspect d'une personne étrangère et faisaient bravement la police à l'égard des chiens et des chats du voisinage qui voulaient s'introduire dans mon logement.

Ces oiseaux se nourrissent d'insectes et de vers; je leur donne de la viande cuite ou crue, mais bientôt ils mangent indistinctement toute sorte d'aliments. Ils paraissent ne pas aimer la solitude; j'en avais un, entre autres, qui passait la journée avec moi, et allait, pendant mes absences, et tous les soirs régulièrement se gîter dans le poulailler. Il vivait en bonne intelligence avec les volailles; cependant il devint, je ne sais comment, l'objet de la lubrique convoitise du coq, et en se défendant il creva un œil à son séducteur.

Ardea cinerea. Ce héron gris se trouve aux bords de tous les lacs (1).

(1) La famille des Ardéides fournit un genre nouveau qui doit peut-être enrichir l'ornithologie algérienne. M. Moussier, ancien chirurgien militaire, m'a donné quelques aperçus au sujet d'un oiseau qu'il a vu apporter au marché d'Alger, et d'après le petit nombre de renseignements descriptifs dont je lui suis redevable, je crois qu'il s'agit réellement du *Balaniceps rex*, Gould. Cet oiseau était seulement blessé, et le prix exorbitant qu'on en exigeait empêcha M. Moussier d'en faire l'acquisition. Un amateur l'acheta, dans l'espérance de le garder vivant; mais l'oiseau ne tarda pas à périr, et sa dépouille fut perdue. Du reste, habitant le centre de l'Afrique, son apparition en Algérie n'aurait rien de surprenant, car nous avons en Europe des exemples de migrations bien plus lointaines.

Voici la description du Balaniceps traduite du mémoire de M. le baron J. W. von Müller dans la *Naumannia* (t. II, cah. 1, 1852), ouvrage où se trouve reproduite une figure de cet oiseau d'après Gould. Cette même figure est également donnée dans le *Magasin pittoresque* et dans la partie ornithologique de l'*Encyclopédie* du docteur Chenu.

Platalea leucorodia, *Nycticorax ardeola*, *Phœnicopterus antiquorum*. Habitent les bords des lacs de La Calle et de Fedzara.

Recurvirostra Avocetta. Arrive en petit nombre en novembre et décembre sur les bords du lac Fedzara.

Numenius arquatus. Ce corlieu passe en automne dans la province de Bône.

Tringa subarquata et *Tringa variabilis*. Le bécasseau est commun sur les bords de la mer, près de Bône. On le rencontre aussi de passage aux lacs Fedzara et de La Calle.

Limosa rufa. Cette barge est de passage en automne et au printemps. Au lac Fedzara et lac Long près de Bône.

Scolopax rusticola. Cette bécasse est commune dans la province de Bône et dans le cercle de La Calle ; elle est rare dans celui de Ghelma. Passage en décembre et jusqu'à la fin de janvier.

Scolopax Gallinago. La bécassine est très-abondante dans le passage de décembre en mars, notamment sur les lacs Fedzara et de La Calle. Assez rare à Ghelma.

Dans cette année (1852), au 12 novembre, nous n'avons qu'un petit nombre de bécassines aux bords des lacs. On a vu des vanneaux isolés, et les bécasses n'ont donné que peu d'individus, parce que nous sommes encore en pleine sécheresse. Aussi survient-il des journées chaudes où le thermomètre marque 31 à 32°. L'an dernier, au contraire, les pluies étaient venues à la fin de septembre, et depuis longtemps dans ce

« Il est de la grosseur d'un petit pélican ; son énorme bec dont la forme rappelle « celui du *Cancroma*, se termine par un fort crochet. Il est jaune chez le mâle ; d'un « rouge brun chez la femelle, et d'un noir d'ardoise au sommet. Les narines sont « placées longitudinalement, et la mandibule inférieure est un repli de la peau, vrai- « semblablement susceptible de se dilater en forme de sac. Les doigts sont dépourvus « de membranes, et les tibias noirs sont recouverts de petites écailles. Il y a autour « des yeux un espace de couleur jaune. Les plumes de la nuque sont allongées et for- « ment une espèce de casque. La couleur générale du plumage est gris cendré, plus « foncé sur les parties supérieures qu'au ventre et aux cuisses. OLPH-GALLIARD.

mois ces myriades d'oiseaux migrateurs avaient pris domicile. Il est, par contre, certain que dans l'année actuelle ils risquent de périr par la famine, en attendant qu'il pleuve.

Au printemps, ces oiseaux se retirent vers le nord et sont remplacés par les hirondelles.

Au 1er mars 1853, lorsque les cailles se préparaient déjà à traverser la Méditerranée, les bécasses, les bécassines, les vanneaux et les pluviers restaient encore dans les plaines des environs de La Calle, sans donner signe d'émigration.

Porphyrio hyacinthinus. Commun dans les lacs Fedzara et de La Calle.

Fulica atra. Le foulque est très-commun à l'époque du passage d'hiver dans tous les endroits marécageux.

Larus argentatus, *L. marinus*, *L. tridactylus*, *L. ridibundus*. Ces diverses mouettes sont communes. Les deux premières sont aussi communes en Algérie que sur les côtes de France, pays dans lequel elles pénètrent même profondément. Ainsi on les voit sur le Rhône à Lyon; on sait d'ailleurs que les goëlands inondèrent la Bourgogne et surtout l'Auxois en 1775.

J'ai gardé pendant quelque temps une *Mouette-Goëland* qui s'était parfaitement apprivoisée. Je nourrissais cet oiseau avec des poissons; dans les moments de disette il mangeait de la mie de pain malaxée, à laquelle j'avais le soin de donner la forme d'un cylindre, car sans cette précaution il la refusait.

En hiver, il aimait à se chauffer à la cheminée et passait toute la soirée auprès du foyer. Dans les premiers temps de sa domesticité il fit une action qui m'étonna. Je tisonnais le brasier avec mes pincettes; elles rougirent. Au moment où je les retirai, la mouette s'élança et saisit la partie rouge de l'instrument, mais elle lâcha bientôt prise. Je pris ce mouvement pour un acte de colère. Plus tard, un charbon embrasé roula sur le plancher, l'oiseau s'élança de nouveau, le saisit et l'em-

porta en se sauvant dans la chambre, mais il ne tarda pas à le lâcher également. Je ne pouvais pas m'expliquer cette originalité, mais quelques jours après je fus à même d'en apprécier les motifs. Je m'étais absenté pendant toute la journée et j'avais oublié de donner à l'oiseau sa ration de vivres; je devais encore m'absenter pendant la nuit, quand je me souvins du jeûne forcé que ferait ma mouette. Venant donc dans ma chambre et dans l'obscurité, je pris des poissons que j'avais en réserve pour les lui donner. Ces poissons étaient avancés et émettaient une lueur phosphorescente assez intense. A peine les eus-je jetés à terre, que l'oiseau, guidé par cette lueur, accourut pour les prendre et les avaler, et je vis alors ce que signifiaient les pincettes rougies ainsi que le charbon ardent. Cette phosphorescence des poissons morts sert donc admirablement aux mouettes pour trouver leur nourriture sur le bord de la mer pendant la nuit.

Cet oiseau offrait d'autres particularités assez intéressantes. Il couchait tantôt dans les cendres du foyer, tantôt sur le plancher de la chambre, quelquefois dans un grand plat de terre rempli d'eau, que j'avais destiné à son usage. Certaines nuits il se baignait en battant des ailes et poussant des cris aigus, puis il courait dans la chambre en faisant un bruit à me réveiller. C'était un pronostic de mauvais temps; du moins j'ai toujours remarqué qu'entre les changements atmosphériques et ces mouvements désordonnés, il y avait une coïncidence particulière dans un espace de quarante-huit heures.

Il se baignait aussi très-souvent dans la journée, et paraissait très-délicat à l'égard de son plumage dont il semblait rechercher la propreté. Quand quelque personne désirait assister à la toilette de l'oiseau, je n'avais qu'à jeter une pincée de poussière ou à cracher sur son plumage, aussitôt il allait à son plat d'eau, lavait et polissait ses plumes avec un soin tout particulier.

Au surplus, son caractère était peu sociable envers les autres oiseaux ; il faisait une poursuite acharnée à ceux qui étaient plus faibles que lui ; cependant, il n'était pas d'une bravoure éprouvée à l'égard de ceux qui se défendaient, quoiqu'ils lui fussent inférieurs en taille et en force ; le plus souvent il se laissait battre.

J'ajouterai encore, au sujet du goëland, un fait dont plusieurs personnes ont été les témoins. Un des capitaines des bateaux à vapeur, qui font la traversée de France à Alger, arrivé à une vingtaine de lieues des côtes d'Afrique, disait quelquefois en plaisantant aux personnes qui l'entouraient : « Ha! voici mon ami qui vient me souhaiter le bon jour, » et chacun de regarder autour de soi quel était cet ami dévoué : le capitaine montrait alors du doigt, dans la direction du sud, un oiseau de mer qui s'avançait vers le bateau. C'était une mouette-goëland à plumage blanc et grisâtre sur le dos : cet oiseau était d'ailleurs très-reconnaissable à qui l'avait déjà vu, car un accident quelconque avait ébréché deux ou trois plumes de ses ailes. Bientôt il tournait autour du navire, ou planait au-dessus. Le capitaine envoyait alors chercher un morceau de pain qu'il jetait à la mer, et l'oiseau plongeant saisissait ce don de l'amitié, puis disparaissait dans l'espace. Longtemps la mouette est venue à chaque voyage souhaiter le bon jour à son ami qui payait régulièrement ce petit tribut de bienvenue. Plus tard ce brave marin périt, enlevé par une lame ; la mouette vint au-devant de son navire, mais personne ne dit si elle retrouva un ami (1).

(1) Les exemples d'apprivoisement facile d'oiseaux de rivage et de Palmipèdes cités par M. Labouysse, peuvent être appuyés de plusieurs observations semblables. C'est ainsi que les mouettes du Bosphore ne s'éloignent lors du passage des kaïks que juste ce qu'il faut pour échapper au choc des rames qu'elles évitent quelquefois en plongeant simplement sur place, sans s'inquiéter davantage de la présence de l'homme. De même, les poules d'eau du lac de Lucerne, près des ponts et des quais de cette ville, suivent le promeneur et viennent recueillir la nourriture qu'il se plaît à leur jeter. La cigogne

Les palmipèdes, excepté ceux qui habitent la mer, sont presque tous émigrants. Les oies sont rares ; les sarcelles, et en général les oiseaux du genre *Anas* ne couvrent la surface des flaques d'eau que pendant l'hiver qu'ils viennent passer dans notre pays. Cependant il en reste quelques-uns en été, et ils nichent parmi les plantes aquatiques, dont la végétation luxuriante forme de véritables forêts, en raison de la chaleur du climat.

On conçoit d'après cela que l'*Anas tadorna*, l'*A. mersa*, l'*A. nigra* et autres doivent se trouver en très-grand nombre depuis les lacs de La Calle jusqu'à la Mafrag.

Les cygnes habitent les grands lacs, et y nichent pendant l'été. Nous avons le cygne blanc d'Europe, *Cygnus Olor* ou *Cygne tuberculé*, qui, à l'état sauvage, est le plus rare en Europe, mais qui se voit en assez grand nombre en Algérie lors du passage de printemps.

On rencontre également dans les lacs de l'intérieur, un *Cygne noir* dont la taille est à peu près celle de l'espèce précédente.

Mergus serrator. Ce harle se montre en hiver sur les mêmes lacs que les précédents.

Le *Carbo Cormoranus* et le *C. africanus*, MALHERBE, sont assez communs toute l'année sur les lacs de la province de Bône.

Telles sont, Monsieur, les observations que je puis vous transmettre au sujet de nos oiseaux algériens. Puissent-elles vous intéresser. En tous cas, ce résumé vous témoignera, bien faiblement encore, combien me sera précieux le souvenir des journées qu'il vous a été permis de passer parmi nous.

Agréez, etc.

blessée et réduite en captivité perd rapidement son caractère sauvage ; il en est de même de l'oie sauvage, si farouche cependant à l'état de liberté.

S'il est vrai que les animaux qui se prêtent le mieux à la domesticité sont ceux qui possèdent l'intelligence la plus développée, ces exemples ne tendraient-ils pas à faire relever les Palmipèdes et les Échassiers de la position inférieure où les ornithologistes les ont relégués ? (*Note de* M. F. LECOQ).

RAPPORT

DES

TRAVAUX DE LA COMMISSION DES SOIES

DE LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE D'AGRICULTURE, D'HISTOIRE NATURELLE, ET DES ARTS UTILES DE LYON,

Pendant l'année 1852.

Messieurs,

Les travaux de votre commission des soies pendant l'année qui vient de s'écouler, ont naturellement commencé avec les premiers beaux jours du printemps; alors que la verdure succédant dans nos campagnes aux frimas de l'hiver, ramenait ces apparences de végétation si précieuses pour le cultivateur de mûriers et pour l'éducateur de vers à soie, dont nous avons spécialement à nous occuper. Dès le commencement d'avril, votre active magnanière se mit donc à préparer la graine faite en 1851, à la laver, peser et mettre en boîte, pour la distribution gratuite que vous ordonnez chaque année.

Votre provision de graine, qui provient de la magnanerie du jardin botanique, s'est trouvée malheureusement peu importante, comparativement à ce qu'elle aurait dû être. Les papillons qui l'avaient produite, avaient paru généralement malades. Aussi, y avait-il eu non-seulement une grande réduction dans la quantité que nous comptions avoir, mais encore la qualité de la graine récoltée devait-elle être en majeure partie plutôt inférieure que bonne. Plus loin nous parlerons de l'ensemble des résultats qu'elle a donnés.

La distribution effective a été de 135 onces, partagées entre cent dix-huit éducateurs. Dans les prévisions de votre commission, en 1851, et sans le mauvais résultat de la ponte qu'il lui avait été impossible de prévoir, la quantité de graine aurait dû s'élever à 200 onces.

Les 135 onces distribuées se composaient de

	3 onces 1/2	graines	de M. Castelli, de Milan.
	2 onces	id.	de Valence (Espagne).
Ces quatre qualités ont été produites au jardin botanique.	117 onces	id.	vers milanais.
	1 once 1/2	id.	vers dauphinois.
	1 once	id.	vers Sina Beyrouth crois.
	8 onces 1/2	id.	vers chinois.
	1 once 1/2	id.	vers du Liban.
	135 onces.		

Les 3 onces 1/2 de M. Castelli avaient été données par ce producteur à votre commission, pour en faire l'essai en France. Il nous avait dit qu'elles avaient reçu une préparation qui les mettrait complétement à l'abri de la muscardine, et qu'elles ne pourraient en aucune façon en éprouver les atteintes; malheureusement cette expérience n'a pas produit les résultats annoncés. Dans la plupart des magnaneries infectées par la muscardine, où l'on a placé des vers provenant de ces graines, ils en ont été atteints comme les autres. M. Seringe nous a cité toutefois quelques rares exceptions. M. Castelli étant mort depuis cette époque, et n'ayant confié son secret à personne, il ne sera pas possible de répéter l'expérience.

Les 2 onces, graine de Valence, et 1 once et demie, graine du Liban, avaient été acquises par votre commission pour en propager l'emploi, si elles devaient donner des résultats satisfaisants. Elles ont subi les mêmes influences fâcheuses qui, cette année, ont rendu, dans nos contrées, la récolte des cocons si généralement mauvaise.

Les quatre autres parties de graines formant ensemble 128 onces avaient été obtenues dans votre magnanerie.

Les personnes qui ont participé à cette distribution étaient généralement des éducateurs du département du Rhône. Quelques onces cependant ont été répandues dans l'Isère, Saône-et-Loire, la Drôme et l'Ardèche. Il en a été cette année comme des précédentes, il a été impossible de satisfaire à plus de la moitié des demandes qui vous avaient été adressées. On sait depuis plusieurs années, Messieurs, avec quelle confiance on peut recevoir la graine distribuée sous vos auspices.

Sur les cent dix-huit éducateurs qui ont participé à votre distribution, il n'y en a que fort peu qui aient fait connaître les résultats de leurs éducations. Votre commission devra aviser, pour l'avenir, au moyen d'obtenir avec exactitude et régularité ces renseignements toujours utiles. Ce que nous en avons appris, c'est que chez trois éducateurs votre graine a eu une réussite parfaite, ou du moins une réussite beaucoup meilleure que celle de graines d'une autre provenance, élevées simultanément. Chez d'autres, la mauvaise récolte a été générale pour vos graines comme pour les autres. Quelques éducateurs enfin, après avoir commencé, ont renoncé à suivre leurs éducations et ont jeté leurs vers, les mûriers ayant par trop souffert des dernières gelées d'avril.

Aussitôt que la graine eut été détachée, par le lavage, des calicots sur lesquels elle avait été pondue, il a été procédé sur 6 onces, aux expériences suivantes, au moyen d'eau chargée à différentes doses de sel de cuisine. Ce procédé, indiqué par M. d'Arbalestrier, a pour but de faire un nouveau triage dans la graine. L'eau, devenue plus dense par l'effet du sel qu'elle tient en dissolution, partage en deux parties la graine que l'on y plonge; la plus lourde va au fond du vase et est considérée comme la meilleure; la plus légère, qui surnage, quoique bonne, n'est cependant plus considérée que comme une seconde qualité.

Trois expériences faites à la Condition des soies ont donné les résultats qui suivent :

50 grammes de sel ont été dissous dans 1 litre d'eau du Rhône, et l'on y a versé 61 grammes de graine. 48 grammes sont allés au fond, 13 grammes ont surnagé.

Dans la seconde expérience, un litre de la même eau étant chargé de 61 grammes de sel, les 2 onces de graine ont donné un résultat tout à fait identique à celui de la première expérience. 48 grammes de graine ont été au fond, et 13 gr. ont surnagé.

Enfin, dans la troisième expérience, la dose du sel ayant été portée à 70 grammes, 45 grammes de graine seulement ont été au fond, et 16 grammes ont surnagé.

Ces graines, ainsi triées, avaient été confiées en partie à divers éducateurs, qui, après avoir commencé leurs éducations, ont été obligés de les discontinuer. Le reste a été élevé dans votre magnanerie, et à peu d'exceptions près, a péri avant d'arriver au moment de monter à la bruyère, comme le reste des autres vers élevés. Nous ne pouvons donc rien vous dire de positif sur le résultat de cette expérience, mais il sera bon de la renouveler cette année.

L'éducation qui était à faire au jardin des plantes devait se composer de 4 grammes, vers d'espèce dauphinoise.

61 grammes, vers d'espèce milanaise.

16 grammes, vers Sina-Beyrouth croisés.

12 grammes, vers lombards mâles et femelles milanaises.

13 grammes, vers chinois provenant des graines distribuées par la Chambre de commerce en 1851.

Ensemble 106 grammes. Plus, diverses très-petites parties, croisements en expérience depuis deux ou trois ans, de manière à atteindre au plus 140 grammes, ou 4 onces 1/2, quantité

déjà peut-être trop considérable pour un local qui manque d'air et de tout moyen de ventilation.

On fit mettre toutefois en éclosion, environ le double de cette quantité proposée ; parce que plus tard on devait en transporter la moitié dans une seconde magnanerie, au Moulin-à-Vent, à l'extrémité de la Guillotière.

Voici le détail, inscrit sur le journal, des graines que l'on a fait éclore :

Nos 1, Milanais de M. Mathevon . . .	15	grammes.
2, Milanais autre provenance. . .	17	
3, Petits milanais.	8	
4, Dauphinois.	20	
5, Lombards	30	
6, Liban	25	
7, Liban	25	
8, Espagnols	25	
9, Cévennes	2	
10, Annonay	15	
11, Chinois de Me Perrin, de Tournus	3	
12, Chinois de M. Luc, de Loriol .	2	
13, Chinois de M. Monost, de Lyon .	13	
14, Chinois de M. Béranger . . .	4	
15, Chinois de M. Boucher . . .	5	
16, Chinois de M. Falconnet. . .	2	
17, Chinois, *id.* . . .	2	
18, Sina-Beyrouth croisés. . . .	15	
19, Mâles chinois, femelles lombardes	3	
20, Mâles lombards, femelles chinoises	3	
21, Mâles lombards, fem. milanaises	2	
22, Mâles lombards et fem. de Briance	2	
23, Chinois zébrés et milanais jaunes .	3	
	241 g. ou 8 onces.	

Cette nomenclature nombreuse, qui ne renferme pas moins de vingt-trois variétés en tout, dont les six dernières proviennent de vos expériences seules, nous paraît justifier du zèle que votre commission apporte dans l'accomplissement des importants travaux que vous lui avez confiés. Malheureusement ce zèle n'est pas toujours couronné du succès qu'elle ambitionnerait, dans l'intérêt de la science et de la pratique, pour la belle industrie pour laquelle elle travaille si spécialement.

Le journal de la magnanerie contient les détails journaliers les plus circonstanciés sur la marche de tous ces vers, par catégorie séparée, pendant toutes les phases de leur existence. Les énumérer ici serait donner à ce rapport un développement qui nous a paru ne pas être suffisamment justifié, par le peu d'utilité qui en résulterait.

Nous avons mentionné, Messieurs, une seconde magnanerie qui devait recevoir, et qui a effectivement reçu, une partie des vers éclos, dont le détail précède. Nous vous rappellerons ce qui se passa à ce sujet au mois de mars dernier. Votre commission des soies reçut de Mme Barra, propriétaire au Moulin-à-Vent, la proposition de faire chez elle, une éducation de 4 onces de graines de vers à soie. La feuille de mûrier, en quantité suffisante, devait vous être fournie gratuitement, et à proximité du local pour lequel la propriétaire ne demandait aucun prix de location ; non plus que pour les étagères qui s'y trouvaient toutes montées. Vous ne deviez avoir à payer que les ouvrières nécessaires pour la cueillette des feuilles, les délitements, et enfin toutes les occupations diverses d'une magnanerie. Le produit de la récolte devenant votre propriété, vous étiez pour ainsi dire sûrs de couvrir vos frais, ce qui a effectivement eu lieu. Mme Barra, en retour des avantages qu'elle vous faisait, ne demandait qu'à être dirigée elle-même, dans l'éducation de 1 once de graine, qu'elle se proposait d'élever dans un local contigu. Elle témoignait ainsi

de la haute confiance qu'elle plaçait, dans les procédés, dans la marche suivie chaque année dans votre magnanerie. Quelques embarras, quelques fatigues qui dussent résulter pour votre commission de l'organisation, et de la surveillance de cette nouvelle entreprise, elle n'hésita pas à agréer cette proposition, qui mit à sa disposition une seconde magnanerie. Les connaissances dans l'art d'élever les vers à soie, données dans cette circonstance à Mme Barra, assurent la réussite de l'établissement d'une nouvelle magnanerie à la porte de Lyon, et cet établissement sera dû à votre obligeant patronage.

La récolte obtenue dans cette magnanerie n'a pas été meilleure que celle du jardin botanique. Elle s'est composée de 35 kilogr. 15 g. de cocons pour 4 onces de graine.

Nous arrivons maintenant, Messieurs, aux détails concernant la magnanerie du jardin des plantes ; à l'éducation des vers mis en éclosion. Cette partie essentielle des travaux de votre commission, avait été confiée à quelques-uns de ses membres plus spécialement sériciculteurs ou éducateurs émérites. Ces honorables collègues ont choisi, pour leur rapporteur particulier, M. le docteur Jandard, l'un d'entre eux. Nous allons avoir l'honneur de vous donner lecture de son travail.

Rapport de M. le docteur Jandard sur l'éducation faite au jardin botanique.

La récolte des cocons a été très-irrégulière dans les départements du midi et de l'est de la France, elle a manqué sur plusieurs points ; vous ne serez donc pas surpris d'apprendre que votre éducation n'a pu faire exception, et qu'elle a été très-médiocre ; la mauvaise graine recueillie en 1851 laissait déjà pressentir ce résultat.

La race milanaise, dont l'éclosion s'est faite avec une belle apparence, a bien marché jusqu'à la deuxième mue, depuis

lors ces vers n'ont cessé de mal aller jusqu'à la montée qui a été difficile et sans simultanéité ; les cocons ont laissé beaucoup à désirer, sous le rapport de leur poids et de la bonté de leur brin.

Race dauphinoise (graine lavée à l'eau salée, à raison de 60 grammes de sel de cuisine pour un litre d'eau). Ces vers, jusqu'à la troisième mue, ont eu une belle apparence ; à leur réveil ils ont commencé à se flétrir, courir sur les bords des claies et périr dans leur litière. Le peu de cocons que l'on en a retiré sont mal faits et présentent un bon nombre de satinés.

Race lombarde. Jusqu'à la troisième mue ces vers se sont bien comportés, de la troisième à la quatrième mue, ils ont considérablement dégénéré ; à la montée ils étaient laids et crevaient en masse : peu de cocons et médiocres.

Liban. Cette race jusqu'à la deuxième mue avait assez d'apparence, à la troisième ils ont été irréguliers, et ont commencé à dépérir. Tous les éducateurs qui ont eu de cette graine ont fait la même remarque. Sur 25 grammes mis à éclosion ; à peine avons-nous obtenu quelques kilog. de cocons, mais cette petite quantité a été d'une beauté remarquable.

Graine d'Espagne. L'éclosion n'a pas été satisfaisante ; mais en avançant en âge ils ont pris de la vigueur, et ont ainsi marché à bien jusqu'à la montée. Arrivés à ce point ils sont devenus mous ; à la bruyère ils ont retombé en grand nombre, la plupart ont cessé de vivre après avoir couru çà et là et s'être raccourcis.

Race d'Annonay. Ces vers ont parfaitement réussi, et nous ont donné de fort beaux cocons blancs.

Graine de M. Castelli. Elle a très-bien réussi, mais les cocons de cette race sont petits ; elle ne sera jamais recherchée par les éducateurs.

Race chinoise. Toutes ces variétés ont successivement mal marché, depuis leur éclosion jusqu'à la montée ; on n'a pu recueillir que quelques cocons, encore sont-ils très-petits et fort laids.

Femelles chinoises et mâles lombards, femelles lombardes et mâles chinois. Ces deux croisements ont parfaitement réussi, et ont donné de fort beaux cocons.

Mâles lombards et femelles milanaises, mâles lombards et femelles briance. Ces deux croisements n'ont pas tout à fait aussi bien réussi.

Zébrés. Il y en a une partie qui a assez bien réussi.

A cet intéressant compte-rendu, nous pouvons ajouter d'autres détails dignes aussi d'attention; nous les devons à M. Drian, physicien modeste et savant, avec lequel votre commission des soies avait été mise en rapport, par l'intermédiaire de notre éminent collègue, M. Fournet. M. Drian fut chargé par elle de relever jour par jour, et à différentes heures, les degrés des thermomètres de la magnanerie, et de déterminer, aux mêmes instants, les conditions hygrométriques de l'atmosphère de ce local, comparativement aux mêmes conditions de l'atmosphère extérieure. Pour ces dernières expériences, cet habile praticien devait se servir de l'hygromètre condenseur. Il fut invité aussi à faire fonctionner un nouveau système de ventilation, proposé pour les magnaneries, par M. Bouvier, de Grenoble. Ces diverses occupations devaient prendre beaucoup trop de temps, Messieurs, pour que les membres de votre commission pussent entreprendre de les remplir eux-mêmes; il fallait aussi manier avec habileté l'hygromètre à condensation, qui n'était pour ainsi dire, connu que de peu d'entre eux.

M. Drian s'est acquitté avec le zèle le plus louable de ces divers travaux, et vous a adressé deux rapports : le premier présente la description de l'appareil de M. Bouvier, et le second, le résultat de ses observations météorologiques au dedans et au dehors de la magnanerie. Ces rapports trouvent

très-naturellement leur place ici, et nous allons vous les communiquer dans toute leur intégrité.

Premier Rapport de M. Drian.

Le 2 juillet 1852, j'ai examiné l'appareil ventilateur construit dans la magnanerie du jardin des plantes, et devant servir à rafraîchir, en cas de besoin, l'air de cette salle, par sa partie supérieure.

Les pièces de cet appareil sont de deux espèces : 1° les cheminées d'appel; 2° les tuyaux introducteurs de l'air.

Les cheminées d'appel au nombre de quatre, sont placées aux quatre coins de la magnanerie, et s'élèvent au-dessus du toit. Sur les deux murs latéraux, ainsi que sur celui du fond, sont placés les tuyaux introducteurs au nombre de six. Trois sont en bois et trois en tôle; leur partie inférieure descend au niveau du sol, et passe au travers du mur pour communiquer avec l'extérieur, tandis que leur ouverture supérieure arrive tout près du plafond de la magnanerie.

Pour faire fonctionner cet ensemble, il faut que toutes les ouvertures telles que portes, fenêtres, soient fermées avec soin, et qu'il n'y ait aucune fissure ou fente qui puisse donner passage à l'air. Ces précautions étant prises, on fait un feu de bois sous les cheminées d'appel; le tirage étant assez actif, entraîne plus d'air qu'il ne peut en entrer dans la salle par les joints des portes et fenêtres, qu'il n'est pas possible de boucher entièrement. Les tuyaux communiquant avec l'extérieur doivent donc fournir le surplus, qui arrive du niveau du sol extérieur pour aboutir à la partie supérieure de l'atelier. Cet air étant nécessairement à une température plus basse, rafraîchit ainsi l'air du haut.

Pour que cet appareil puisse fonctionner convenablement il est nécessaire qu'il soit bien exécuté, et à l'égard de celui

du jardin des plantes, je suis obligé de dire que le constructeur ne paraît pas s'être rendu compte des défauts d'exécution qui pouvaient nuire à son appareil ; car sans cela il n'eut pas employé des caisses en bois, qu'il est très-difficile de rendre imperméables, et il eût fait fermer les joints des portes et fenêtres, ainsi que les nombreuses fissures de la mauvaise cloison en planches qui sert provisoirement de mur latéral. Il eût pu alors vous convaincre par les faits de l'efficacité de son procédé.

J'ai dû chercher à connaître par expérience l'effet utile de cet appareil. Pour cela j'ai fait usage de l'anémomètre de M. Combes et de quelques autres instruments, qui m'ont donné les résultats suivants :

La magnanerie du jardin des plantes a 9^{m},40 de longueur, 7^{m},80 de largeur et 5^{m},80 de hauteur. Ces dimensions produisent une capacité de 425 mètres cubes.

La surface de section des quatre cheminées d'appel est ensemble, de 3,320 centimètres carrés. Lorsque les feux sont allumés, la vitesse moyenne d'ascension de l'air ou du tirage, est de 1^{m},44 par seconde. De ces nombres il résulte qu'elles peuvent aspirer près de 29 mètres cubes d'air dans une minute, soit 435 mètres cubes dans un quart d'heure. Ainsi, dans cet espace de temps il aura passé par les cheminées d'appel, une quantité d'air plus grande que celle contenue dans la salle.

D'un autre côté, en supposant les tuyaux bien faits et imperméables, les portes et les fenêtres fermées hermétiquement, et en faisant de plus abstraction du frottement et de la température ; l'air extérieur, dans ce même espace de quinze minutes, devra fournir, par la partie supérieure des tuyaux, une quantité égale d'air, soit 435 mètres cubes.

Comme il est fort difficile d'avoir des tuyaux imperméables, à moins de les faire en zinc, en fer-blanc, en gutta-percha, ou même en briques, et qu'il n'est pas aisé de faire

fermer exactement les portes et fenêtres, il doit y avoir un déficit dans la quantité d'air qui arrive par les tuyaux d'aérage, et la perte est évidemment d'autant plus considérable, que la magnanerie est moins bien fermée.

Evaluons la perte qui a lieu au jardin des plantes dans l'état actuel de la salle. Les trois tuyaux en bois et les trois en tôle présentent ensemble une section de 1,773 centimètres carrés; la vitesse moyenne de l'air par seconde, à la partie inférieure est de $0^m,72$. D'après ces nombres, il ne passe que 114 mètres cubes d'air dans les tuyaux au niveau du sol et dans quinze minutes. Cette quantité n'est presque que le quart de ce qui est aspiré par les cheminées d'appel.

Ainsi, le déficit causé par les joints des portes et des fenêtres, par les fissures des tuyaux en bois et en tôle, et surtout celles de la cloison en planches qui forme le mur de gauche, s'élève à 321 mètres cubes.

D'après ce qui précède, il était facile de prévoir que le déficit, à la partie supérieure des tuyaux, devait être encore plus considérable. En effet, la vitesse de l'air sur ces points n'étant plus que de $0^m,51$ par seconde, le produit se réduit à 81 mètres cubes dans un quart d'heure; c'est-à-dire seulement le cinquième de la contenance de la salle.

Une perte aussi considérable prouve bien la nécessité de fermer toutes les ouvertures nuisibles, l'on en sera convaincu, si l'on réfléchit qu'un des tuyaux en bois ayant 270 litres de capacité, le volume d'air qu'il contient pèse, à la température de 10°, 16 grammes de plus qu'un pareil volume d'air à 25°. Il se produit donc une légère diminution dans la pression de l'air intérieur, par suite de laquelle l'air extérieur tend à pénétrer dans la salle, avec une vitesse supérieure à celle produite par les cheminées d'appel; c'est-à-dire de plus de 1 mètre 1/2 par seconde.

Le faible débit des caisses à leur ouverture supérieure ne

pourrait être corrigé qu'en faisant réparer la magnanerie ; cependant, à la rigueur, cette quantité de 81 mètres cubes, suffirait pour modérer la trop forte chaleur de la partie supérieure de la salle ; car l'expérience m'a fait voir que la température extérieure étant à 15°, et celle du haut de la magnanerie à 28°, elle suffit pour abaisser en peu de temps la température à 22 ou 23° ; ce qui est convenable.

On a vu que l'atelier du jardin des plantes est criblé de nombreuses fissures, surtout au niveau du sol ; il en résulte un grave inconvénient, en ce qu'elles fournissent beaucoup plus d'air froid que les tuyaux, et par suite toute la salle se refroidit, ce qui doit être évité, et peut devenir très-nuisible aux vers à soie si les gardiens sont inattentifs. En effet, lors de l'essai du ventilateur le 2 juillet, la température trop basse de 18° qui se produisit partout, engourdit les vers et les rendit transparents et rougeâtres.

Il peut arriver cependant qu'il soit nécessaire de faire parvenir en peu de temps une grande quantité d'air frais dans la magnanerie ; dans ce cas il faudrait que l'extrémité inférieure des tuyaux, puisât l'air dans une cave spacieuse, et pouvant fournir une assez grande masse d'air ; le refroidissement pourrait ainsi être poussé assez loin. Il a été question un moment de faire communiquer les tuyaux de l'appareil du jardin des plantes, avec la cave de M. Hamon.

Il est à regretter que ce projet n'ait pas eu de suite, car son exécution aurait permis de faire des expériences fort utiles.

En terminant je ferai observer que le poêle placé près de la porte d'entrée, ne peut pas servir en même temps que l'appareil ventilateur, car il l'empêcherait complétement de fonctionner. Il ne doit servir que pour chauffer la salle.

Deuxième Rapport.

M'étant occupé, d'après vos ordres, d'étudier les circon-

stances météorologiques et hygrométriques, qui ont accompagné l'éducation des vers à soie au jardin des plantes, je viens vous soumettre les résultats de mes observations.

Pour plus de clarté et à cause de l'influence notable exercée par certaines circonstances sur le travail de la magnanerie, j'ai cru devoir diviser ce rapport en deux sections. La première fait connaître les catégories de vers à soie sur lesquelles ont porté les études, le traitement subi par la graine et les appareils construits au jardin des plantes pendant l'éducation. La deuxième section comprend l'étude des phénomènes atmosphériques comparés à l'état sanitaire des vers à soie.

PREMIÈRE SECTION.

Sur une vingtaine de catégories de vers à soie, j'ai observé spécialement les suivantes, qui m'ont paru les plus remarquables :

1 Milanais Mathevon.	6 Cévennes.
2 Milanais Castelli.	7 Annonay.
3 Dauphinois.	8 Chinois.
4 Lombards.	9 Sina-Beyrouth.
5 Liban.	10 Croisés de plusieurs sortes.

L'année dernière, Mme Bournay a prévenu la commission que la graine de ces diverses catégories provient de papillons mal conformés, et ayant en général peu de vigueur ; la plupart avaient des taches noires sur le dos ou sous le ventre, des ailes mal formées, et leur couleur au lieu d'être d'un beau blanc était jaunâtre. Cette dame en concluait alors que la réussite de l'éducation pour l'année suivante était au moins douteuse.

La première opération que l'on fait subir à la graine, consiste à la détacher des étoffes sur lesquelles elle a été déposée

par les papillons. Cette main-d'œuvre n'est pas généralement approuvée, le docteur Pitaro, qui s'est occupé en physicien de diverses recherches sur les vers à soie, la blâme fortement; il estime qu'elle produit un déchet du seizième dans la récolte des cocons.

D'un autre côté, pour trier les graines, la commission a jugé utile d'expérimenter le procédé d'Arbalestrier : il consiste à les faire tomber dans de l'eau contenant du sel de cuisine (chlorure de sodium), afin d'augmenter la densité du liquide, et on regarde comme moins bon tout ce qui surnage.

Le 8 avril, ces opérations se sont effectuées ainsi qu'il suit : les milanais Mathevon ont été triés dans une eau contenant 50 gr. de sel sur un litre d'eau; et sur 61 gr. de graines 13 gr. ont surnagé. Le triage des croisés de diverses sortes, s'est effectué de même à l'eau salée. La catégorie des chinois a été passée simplement à l'eau pure. Les milanais Castelli, les Libans, les Cévennes, les sina-Beyrouth n'ont pas subi cette opération.

Ces triages à l'eau froide ou salée, faits dans un but expérimental, dans une saison un peu tardive, et à une époque rapprochée de celle de l'éclosion, ont pu être nuisibles aux vers. On conçoit en effet qu'ils entraîneraient moins de chances fâcheuses, s'ils étaient exécutés en février, et en ayant soin à l'avenir d'avoir égard à la température des eaux employées. Au reste, le docteur Pitaro est entièrement opposé à toute manipulation de ce genre, il persiste à vouloir que la graine soit soumise à l'éclosion sur le linge même où elle a été déposée.

Plus tard, en juin, la commission jugea à propos de faire une autre expérience : on construisit un briquetage autour du poêle et quatre cheminées d'appel, aux quatre coins de la magnanerie, pour l'appareil ventilateur de M. Bouvier.

Ces travaux ont introduit une humidité nuisible, s'élevant

au 80e degré de Saussure, ou d'après l'hygromètre condenseur à une humidité de 69 centièmes.

Immédiatement après on fût obligé de tenir le poêle allumé, à cause des pluies qui avaient abaissé la température; mais il se produisit alors une si forte chaleur dans le haut de la salle, que j'en étais moi-même incommodé, quand je montais sur le marchepied.

Cependant dans le bas de la salle, la température était en général assez convenable, et en moyenne de 22°. L'humidité ne s'écartait que peu de 61 centièmes à l'hygromètre condenseur, ou du 74e degré de Saussure. Celle du jardin était un peu plus forte comme on le voit par le tableau.

Le ventilateur a été terminé le 2 juillet; je l'ai fait fonctionner le même jour, et je me suis assuré que dans son état actuel il pouvait rafraîchir un peu la partie supérieure de la salle. Mais il était trop tard pour s'en servir utilement; car il fallait au préalable apprendre à gouverner cet appareil. D'ailleurs il est incomplet, ainsi que je l'ai déjà indiqué dans mon précédent rapport; et si je reviens en ce moment sur la question, c'est uniquement pour faire ressortir l'influence de cette expérience sur les vers à soie, déjà soumis aux chances des vicissitudes atmosphériques.

DEUXIÈME SECTION.

En considérant d'une manière générale les phénomènes météorologiques qui ont eu lieu dans le premier semestre de l'année 1852, nous leur voyons des caractères tranchés, qu'on peut d'abord résumer ainsi : hiver doux, printemps froid, sec et ensuite pluvieux, été orageux et très-chaud.

Ces traits généraux posés, suivons les faits, mois par mois, en nous arrêtant spécialement sur ceux dont l'influence s'est manifestée d'une manière plus ou moins grave, à l'égard des vers à soie et du mûrier.

En janvier, la température est assez élevée pour la saison, et la moyenne thermométrique atteint 4°,1. Il y a, en outre, absence complète de pluie ou de neige, et sur la fin du mois, on signale des arbres verdis, en Suisse, dans le nord de l'Allemagne et jusqu'à Christiania en Norwége, tandis qu'en Italie le temps était plutôt froid, et qu'en Espagne la neige tombait en abondance.

Dans nos contrées, en février, la température descendit pendant quelques jours au-dessous de zéro, de manière à arrêter le développement de cette végétation prématurée. Cette circonstance fut heureuse, parce que les mûriers participèrent à l'effet général.

En mars et avril, la température s'éleva constamment; mais la végétation n'en reçut qu'une impulsion modérée, à cause d'une sécheresse opiniâtre qui régnait depuis le 1er décembre 1851. En effet, de cette dernière date à celle du 30 avril, c'est-à-dire dans l'espace de cinq mois, et sous l'influence persistante des vents d'est en France, et du vent du nord dans le bassin du Rhône, il ne tomba à Lyon que 59mm de pluie. Par suite, il arrivait souvent dans le milieu du jour, que l'hygromètre condenseur accusait 28 centièmes seulement d'humidité, ou le quart de la vapeur d'eau que l'air aurait contenu s'il eut été saturé.

Cependant, sur la fin de la première huitaine d'avril, la feuillaison des mûriers s'opérait heureusement. Dès le 9, au jardin des plantes, Mme Bournay triait ses graines comme je l'ai dit, et se préparait à soigner ses éclosions, qui, à Lyon, se font habituellement autour du 1er mai, lorsque pendant la nuit du 19 au 20 et celle du 20 au 21, il survint une gelée intense pendant laquelle le thermomètre, aux environs de Lyon, descendit jusqu'à 7° au-dessous de zéro. Cette gelée ne fut pas seulement remarquable par l'abaissement extraordinaire de la température, mais encore en ce qu'elle s'étendit

subitement sur toute la France méridionale et jusqu'en Grèce.

L'agriculture éprouva des pertes considérables ; les mûriers alors fleurissants furent enveloppés dans le désastre. Ce ne sont pas seulement les jeunes bourgeons qui souffrirent de la gelée ; des bourgeons surnuméraires même, ainsi que les extrémités des branches des mûriers ont été aussi atteints. D'après les observations de M. Seringe, non-seulement des portions de branches assez longues sont mortes ; mais la destruction fit des progrès rapides. Des rameaux très-verts, garnis de feuilles, paraissant bien portants, se fanèrent brusquement, et étaient séchés le troisième ou quatrième jour. Cette tendance au dépérissement persista même longtemps après la gelée, car elle se manifestait encore vers le 24 juin.

De ces faits, M. Seringe tira dès lors la conséquence, que l'alimentation des vers devant être faite par le produit des bourgeons surnuméraires, dont l'accroissement est trop prompt pour fournir une bonne nourriture, la production de la soie ne pourrait être que médiocre cette année, et ce fait ne s'est que trop bien réalisé.

Cette gelée troubla encore indirectement l'éducation des vers à soie, en ce que, par suite de la destruction de la feuille, on fût obligé de retarder les éclosions. Pour cela, M[me] Bournay plaça les graines dans la cave de la Condition des soies. Il est évident que cette circonstance leur fût très-nuisible, et que les vers dûrent y contracter des germes de maladie, indépendamment de ceux qui pouvaient être le résultat des causes déjà mentionnées en premier lieu.

Le mois de mai fut froid à son début ; la température descendit à un minimum de 2°,7 ; après les huit premiers jours, elle s'éleva rapidement à un maximum de 20°, et le temps se mit au beau jusqu'au 18. La sécheresse, dont nous avons parlé précédemment continuait encore, et ce n'est qu'à partir du 19 que l'atmosphère devint décidément pluvieuse et orageuse.

Les éclosions retardées comme on vient de le voir, devenaient encore plus imminentes par l'accroissement de la chaleur; enfin elles commencèrent du 12 au 15 mai, quoiqu'il n'y eût encore que peu de feuilles. Le 22, M. Sauzey fit trier la catégorie des dauphinois, alors sur le point d'éclore. La graine qui était entièrement blanche fût mise dans une eau contenant 60 grammes de sel par litre, mais dont la température n'est pas connue. Ce qui est resté à la surface donna des vers jolis au début, mais qui ont péri après la première mue; la portion précipitée n'a produit que des vers maladifs. L'éclosion de cette catégorie s'est effectuée le 25 mai. Celles des autres survinrent successivement jusqu'à la fin du mois, avec peu d'égalité il est vrai; mais des vers tenus depuis vingt jours dans une cave froide et humide, pouvaient-ils éclore avec ensemble? J'ajouterai qu'elles ont eu lieu dans une chambre au troisième, qui étant petite et habitée, était toujours quelque peu plus humide que le jardin, comme on le voit par le tableau des observations.

Pendant le mois de juin, le temps continua à être orageux et pluvieux; il tomba même jusqu'à 68^{mm} d'eau le 17. Par suite de cette abondance des pluies, la température resta à une moyenne de 17°,7. Alors, soit comme conséquence de l'immersion des graines dans l'eau froide, soit à cause du retard des éclosions, soit enfin par l'influence des pluies d'orage, qui occasionnaient des variations considérables dans la température, nous voyons un certain nombre de vers dans toutes les catégories, grossir et prospérer, tandis que d'autres maigrissent et périssent successivement. En même temps certains vers arrivaient au sommeil et à la mue, pendant que d'autres mangeaient encore plus ou moins avidement. Le travail de la magnanerie devenait donc pénible et ne marchait plus avec ensemble.

Dans ces circonstances, Mme Bournay fit son possible pour égaliser ses vers au moyen de triages fréquents; néanmoins,

quelques jours après, l'inégalité reparaissait, et l'on voyait toujours certains vers prospérer, pendant que les autres après avoir langui quelque temps, finissaient par périr, malgré tous ses soins.

Les vers de la catégorie des Cévennes, après avoir payé un léger tribut à la mortalité, ont fait leurs cocons et terminé leur travail vers le 18 juin; mais d'après Mme Bournay, ces cocons n'ont rien valu. La catégorie des chinois a passablement réussi; celle des dauphinois a péri en totalité. On se rappelle qu'ils ont été lavés immédiatement avant l'éclosion.

Les autres catégories n'ont guère fourni qu'une faible partie de ce qu'on devait en attendre. A cet égard je ne puis être plus précis, parce que l'on n'a pu faire le relevé du poids des graines pour le comparer à celui des cocons.

En général, pendant ce mois, l'éducation était peu brillante, et les vers ne mangeaient pas convenablement. Il est vrai que le 13 juin, lorsqu'on remplaça les feuilles de M. Villermoz par celles que fournit M. Grand, les vers parurent faire leurs repas avec plus d'appétit; mais cela n'a pas changé la marche de l'éducation.

Incidemment, j'admettrais volontiers avec quelques personnes que la salle est trop petite pour la quantité de vers qu'on y élève; et qu'il y aurait à cet égard à fixer une limite, qu'il conviendrait de ne pas dépasser.

Je ne dois pas oublier une autre cause de maladie; deux jours surtout, le 21 et le 30 juin, ont été caractérisés par ce qu'on appelle *la touffe :* dans ces moments, l'air paraît calme, la brise du sud est presque insensible, le temps est orageux, et la chaleur devient accablante, non à cause de son intensité, puisqu'elle ne s'élevait alors qu'à 26°, mais à cause de la stagnation de l'air, et l'accroissement de l'humidité. L'effet fâcheux de ces touffes ne pouvait être combattu, puisque l'appareil ventilateur n'a été terminé que le 2 juillet.

A ces intempéries atmosphériques, il faut ajouter les causes de maladie mentionnées dans la première section de ce rapport, savoir : l'humidité amenée dans l'atelier par la construction des cheminées du ventilateur, et la chaleur intolérable, produite par le poêle, dans le haut de la magnanerie.

Enfin, juillet débute par des orages fréquents, se développant au milieu de chaleurs intenses, durables, et s'élevant jusqu'à 33°,2. Ces chaleurs ont fortement contrarié les vers survivants, alors presque tous, mais très-inégalement, disposés à faire leurs cocons ; elles les rendaient mous et sans vigueur, en même temps qu'elles desséchaient rapidement leur litière. Comme on l'a déjà vu, le ventilateur, terminé trop tard, n'a pu servir cette année, et les vers ont fait leurs cocons, sous l'influence d'une température de 26 à 27° en moyenne.

C'est ainsi que s'est terminée vers le 15 juillet, une éducation troublée par une réunion remarquable de circonstances désavantageuses, s'accordant pour produire une mortalité progressive à toutes les mues et même à la montée, accompagnée d'une grande inégalité dans les transformations des vers survivants.

Pendant les orages dont nous avons parlé, les tonnerres ont été sans effet appréciable sur les vers, et cette indication est utile, car on croit généralement le contraire dans quelques pays éducateurs. Cependant un grand bruit n'est pas nuisible aux vers à soie, et, à cet égard, rien n'est plus concluant que le fait suivant observé par Mme Bournay. En 1848, la musique de la garde nationale vint tous les soirs faire ses répétitions dans la salle de botanique attenante à la magnanerie ; eh bien ! malgré le tapage produit par cette musique militaire, le résultat de l'éducation fut excellent et un des meilleurs que l'on ait obtenus.

Arrivé au terme de mon travail, j'ai encore à dire que la ponte des papillons est satisfaisante ; les individus mal confor-

més ou peu vigoureux ont été en minorité, et l'on peut espérer que la graine sera d'un bon produit.

Avant de terminer, qu'il me soit encore permis de citer un fait qui démontre l'immense étendue des influences atmosphériques. Ainsi, dans un climat printanier, bien plus favorable que celui de Lyon, aux environs d'Alger, au Sahel, il y avait simultanément des vers à soie à toutes les périodes de leur existence. Beaucoup d'entre eux étaient à la montée, de manière à faire naître les plus belles espérances, et on avait apporté déjà au directeur de la pépinière centrale 50 kilog. de cocons, provenant des éducations de Bouffarik. Cependant quelques mauvais temps commençaient à nuire aux vers, lorsque le 17 mai, un coup de vent du sirocco, suivi d'un abaissement considérable de la température vint les décimer.

Ce sirocco algérien se traduisait à Lyon par une forte tempête du sud, soufflant par violentes rafales, soulevant beaucoup de poussière, et remarquable par l'extrême sécheresse du vent. Les rafales tournèrent ensuite au sud-ouest, puis à l'ouest; ce dernier rumb de vent détermina une succession de pluies, d'averses et d'orages dont l'arrivée mit fin aux belles journées qui se soutenaient depuis longtemps, et par suite elle aggrava l'état des vers à soie à Lyon.

J'aurai atteint mon but, si ces quelques détails pouvaient prouver l'utilité des travaux météorologiques qui se font dans notre observatoire. Par sa position essentiellement centrale, il se prêterait admirablement à l'étude de tous les phénomènes qui intéressent l'industrie séricicole du bassin du Rhône. Pour faire ressortir ceux de cette année, j'ai construit les courbes qui représentent la marche de l'humidité, du thermomètre et du baromètre pendant la durée de l'éducation. Malheureusement, comme je l'ai annoncé dès le début, diverses causes ont empêché de mettre l'état des vers en parallèle avec l'état atmosphérique.

Pour faire comprendre mes intentions, j'ai ajouté aux résultats de Lyon, d'autres courbes construites d'après une éducation modèle faite à Paris par le docteur Pitaro. On remarquera qu'elles déterminent les limites extrêmes des températures dans une magnanerie, et qui sont le 19ᵉ et le 25ᵉ degré centigrade. En deçà et au-delà la santé des vers est compromise. Les degrés d'humidité convenables y sont aussi déterminés du 60 au 72ᵉ degré de Saussure, correspondant à une humidité de 45 et 60 centièmes à l'hygromètre condenseur.

Ce sont là les deux causes principales de succès et d'insuccès dans l'éducation, et par conséquent celles qu'il faut étudier avec le plus de soin. Le thermomètre et l'hygromètre d'une magnanerie ne doivent donc pas être vicieux ; les autres instruments météorologiques sont utiles à titre d'auxiliaires.

TABLEAU

DES OBSERVATIONS HYGROMÉTRIQUES

POUR L'EDUCATION DES VERS A SOIE,

AU JARDIN DES PLANTES,

à deux heures après midi.

Magnanerie. **Jardin.**

1832.	Point de rosée.	Thermom. à l'air.	Humidité.	Degré de Saussure.	Point de rosée.	Thermom. à l'air.	Humidité.	Degré de Saussure.	Vents.	ÉTAT DU CIEL.
27 mai.	12,5	24,0	49	64	10,6	23.0	44	60	S	Ciel pur.
28	12,0	23,2	49	64	10.4	23,6	44	60	SSO	Nuageux, pluie.
3 juin.	11,0	22.0	50	65	10,5	21.2	51	66	S	Nuageux, pluie.
4	10.7	16,2	70	81	10.7	16.3	70	81	S	Nuageux, pluie.
5	11,0	22,0	50	65	11,0	18,7	61	74	N	Nuageux, pluie.
7	13,7	22,5	58	72	13,1	22,5	56	70	S	Nuageux, pluie.
9	11,1	21,0	54	69	11.0	20,0	56	70	E	Nuageux, pluie.
15	9,6	18,7	56	70	8,7	16,5	60	74	NO	Nuageux, pluie.
16	11,5	22,0	51	66	10,7	18,3	62	75	OSO	Nuageux, pluie légère.
17	13,5	19,3	69	80	12,8	16.0	81	88	N	Nuageux, pluie forte.
18	12,1	20,5	59	73	11,6	15,5	78	86	S	Pluie, tonnerre.
19	10,3	22,5	46	62	8,9	18,0	56	70	NO	Nuageux.
21	14,8	24,6	54	69	14,7	23,5	58	72	NO	Touffe.
22	13,7	26,0	47	63	12,0	25,3	43	59	O	Nuageux, pluie.
24	12,7	23,0	53	68	11,3	19,5	59	73	N	Nuageux.
26	16,2	26,2	54	69	16,2	24,8	59	73	SO	Nuageux.
28	13,3	22,4	57	71	13,2	21,4	60	74	N	Pluie forte.
30	18,6	26,6	62	75	16,7	26,7	54	69	O	Touffe.
3 juillet	15,1	24,9	55	69	13,4	25,0	49	64	SE	Calme, brouillard.
5	11,5	26,1	40	56	11.0	30,0	31	46	S	Nuageux.
7	17.8	23,0	73	83	18,2	24.0	70	81	S	Pluie légère.
8	13,7	23,9	53	68	13,6	23,0	56	70	N	Nuageux.
9	13,6	24,0	52	67	11,7	24,5	45	61	E	Ciel assez serein.
10	13,8	27,1	44	60	11,6	29,7	33	48	N	Ciel pur.
12	14,7	27,8	45	61	13,7	30,2	37	52	N	Assez serein.
13	17,0	27,1	54	69	16,1	28,3	48	64	S	Touffe.
15	12,5	27,0	40	56	10,2	30,0	30	45	S	Ciel assez pur.

Observations faites au haut de la Magnanerie.

8 juill.	12,7	24,0	50	65
10	11,6	27,5	37	52
12	14,0	28,2	42	58
13	16,5	27,4	51	66

Humidité moyenne { juin. . . 0,61 / juillet . 0,44 } Pour le Jardin des Plantes.

Humidité moyenne { juin. . . 0,55 / juillet . 0 57 } Pour la Magnanerie.

Moyenne d'humidité pour le haut de la salle, 0,45; pour le bas, 0,49.

D'après les tableaux précédents, l'humidité de l'appartement au troisième où se sont faites les éclosions en mai, est à celle du jardin comme 49 à 44.

Dans le mois de juin l'humidité moyenne de la magnanerie est à celle du jardin comme 55 à 61.

En juillet l'humidité moyenne de la magnanerie est à celle du jardin comme 57 à 44.

Les courbes tracées sur la carte rendent ces phénomènes sensibles aux yeux. Il en résulte que l'humidité de la magnanerie est devenue plus grande en juillet que celle du jardin, soit à cause du temps orageux et sec, soit parce que alors la plus grande partie des vers faisait ses cocons, ce qui tend toujours à augmenter l'humidité. D'ailleurs la partie supérieure de la magnanerie était toujours plus chaude et plus sèche que le bas dans le rapport de 45 à 49.

ÉDUCATION NORMALE DU DOCTEUR PITARO,

Faite a Ménilmontant près de Paris.

1818.	Heures.	Thermom.	Baromètre	Hygromèt. de Saussure.	Humidité.	Vent.	État du Ciel.	ÉTAT DES VERS A SOIE.
1re époq. 20 mai.	4 h. m.	13,5	756,0	70	56	NE	Nuageux.	Les vers sont éclos.
	midi.	19,3	757,4	68	53	NE	Très-nuag.	Les vers mangent bien.
	3 h. s.	20,6	757,3	72	58	NE	Id.	Id.
	4 h. m.	9,5	758,8	78	66	NE	Couvert.	La tête du ver devient blanchâtre.
21	midi.	14,3	759,5	64	49	NE	Beau.	
	3 h. s.	15,2	759,3	70	56	ENE	Id.	
	4 h. m.	6,5	761,1	60	44	NE	Id.	Les vers se disséminent.
22	midi.	15,7	762,1	62	46	ENE	Id.	
	3 h. s.	16,5	762,0	61	45	NE	Id.	Les vers approchent de la 1re mue, on change les claies.
	4 h. m.	6,5	761,1	60	44	NE	Id.	Les vers ont la tête levée et la balancent.
23	midi.	17,0	762,1	62	46	ENE	Id.	Ils cessent de manger et deviennent immobiles
	3 h. s.	17,8	762,0	61	45	NE	Id.	Les vers sont en mue.
	4 h. m.	9,1	764,9	63	47	NE	Id.	Presque tous sont endormis et immobiles.
24	midi.	20,1	765,6	61	45	ENE	Id.	Id.
	3 h. s	21,0	765,4	60	44	E	Id.	Les vers sont immobiles, ils se dépouillent de leur peau.
2e époq.	4 h m.	11,2	765,2	62	46	NE	Id.	Les vers ont 8 mill. de longueur,
25	midi.	19,0	764,7	60	44	NE	Id.	ils mangent bien.
	3 h. s.	19,5	763,6	61	45	NE	Id.	Les vers vont bien.
	4 h. m.	11,1	763,3	60	44	NE	Id.	Les vers se disposent à la 2e mue, on change les claies.
26	midi.	19,4	763,4	60	44	ENE	Id.	Les vers mangent bien.
	3 h. s.	20,5	762,7	60	44	ENE	Id.	Id.
	4 h. m.	11,0	763,8	60	44	ENE	Id.	Id.
27	midi.	18,7	763,6	64	49	ENE	Quel. nua.	Les vers mangent peu.
	3 h. s.	19,6	762,6	70	56	ENE	Nuageux.	Ils ont la tête gonflée, levée et la balancent.
	4 h. m.	10,5	761,6	70	56	NNE	Couvert.	La plupart des vers sont endormis.
28	midi.	19,2	760,7	68	53	NE	Nuageux.	Id.
	3 h. s.	20,2	759,7	69	55	NE	Id.	Les vers sont tous endormis, quelques-uns se dépouillent. 2e mue.
3e époq.	4 h. m.	9,75	758,8	70	56	NE	Couvert.	Les vers ont 13 millimètres. On les transporte à la magnanerie.
29	mi4i.	13,5	758,6	64	49	NE	Nuageux.	Les vers mangent bien.
	3 h. s.	14,5	758,6	60	44	N	Id.	Id.

1818.	Heures.	Thermom.	Baromètre	Hygromèt. de Saussure.	Humidité.	Vent.	État du Ciel.	ÉTAT DES VERS A
	4 h. m.	6,6	759,6	60	44	NE	Beau.	Id.
30	midi.	14,5	759,1	65	50	NE	Nuageux.	Id.
	3 h. s.	15,5	758,4	68	53	NNE	Id.	Les vers mangent moins.
	4 h. m.	6,0	759,3	70	56	NNE	Id.	Id.
31	midi.	15,9	758,8	69	55	NNE	Id.	Ils se préparent à la 3e
	3 h. s.	16,5	758,2	64	49	NNE	Id.	Ils lèvent la tête et sont i
	4 h. m.	7,4	759,1	73	59	Calme	Nuages.	Les vers sont presque tous
1er Juin.	midi.	18,0	759,8	74	61	NE	Id.	Id.
	3 h. s.	20,5	759,3	79	68	NE	Nuageux.	Id.
	4 h. m.	12,2	760,4	73	59	NE	Très-nuag.	Les vers sont endormis.
2	midi.	22,2	761,0	79	68	NE	Id.	Id.
	3 h. s.	22,9	760,4	77	65	NE	Id.	Quelques-uns ont mué.
	4 h. m.	14,2	761,3	79	68	Calme	Couvert.	Les vers se réveillent.
3	midi.	22,5	761,8	79	68	N	Nuageux.	Ils ont 24 mill. de long.
	3 h. s.	24,2	761,6	74	61	N	Eclairs.	Id.
4e *époq.*	4 h. m.	15,0	762,5	79	68	N	Nuageux.	
4	midi	23,9	763,8	79	68	NE	Id.	Les vers mangent peu.
	3 h. s.	24,2	763,4	78	66	NE	Id.	Id.
	4 h. m.	15,2	764,3	79	68	N	Id.	Ils mangent davantage.
5	midi.	25,0	764,9	80	69	N	Id.	Les vers mangent bien.
	3 h. s	25,5	766,6	81	70	N	Id.	Id.
	4 h. m.	15,0	764,5	74	61	NE	Beau.	Id.
6	midi.	24,4	764,4	75	62	NE	Nuageux.	Id.
	3 h. s.	25,6	763,7	75	62	NE	Id.	Id.
	4 h. m.	14,7	762,4	74	61	NE	Id.	Les vers mangent beauc
7	midi.	25,1	762,4	75	62	NE	Id.	Les vers ont 36 mill. de l
	3 h. s.	25,7	761,8	76	63	NE	Id.	Ils mangent bien, ou chan
	4 h. m.	16,0	763,0	69	55	E	Beau.	Id.
8	midi.	24,0	763,6	70	56	E	Id.	L'appétit des vers dimin
	3 h. s.	24,5	763,2	71	57	E	Id.	Id.
	4 h. m.	15,2	763,4	59	43	E	Id.	La plus grande partie d
9	midi.	23,6	763,6	60	44	E	Id.	endormie, quelques-
								gent encore.
	3 h. s.	24,4	763,2	60	44	E	Id.	Les vers se réveillent et
	4 h. m.	15,0	763,8	68	53	E	Id.	quelques-uns recomn
10	midi.	23,5	763,8	70	56	E	Id.	manger.
	3 h. s.	25,4	762,9	72	58	E	Id.	Id.
5e *époq.*	4 h. m.	16,2	762,0	68	53	E	Vaporeux.	
11	midi.	26,2	761,6	70	56	ESE	Beau.	Les vers mangent avec
	3 h. s.	27,2	760,2	71	57	E	Id.	Id.
	4 h. m.	16,2	759,4	68	53	E	Vaporeux.	Id.
12	midi.	28,6	759,1	62	46	SE	Nuageux.	Id.
	3 h. s.	28,7	758,8	69	55	E	Id.	Id.
	4 h. m.	17,5	758,6	76	63	O	Id.	Les vers sont blancs et o
13	midi.	28,1	759,1	66	51	O	Id.	de longueur.
	3 h. s.	29,7	758,3	64	49	O	Id.	Ils mangent bien.
	4 h. m.	16,7	758,8	70	56	NO	Eclairs.	Id.
14	midi.	22,5	760,9	71	57	NO	Pluie.	Id.
	3 h. s.	24,5	760,4	71	57	O	Nuageux.	Id.
	4 h. m.	16,0	762,1	71	57	O	Eclairs, pl	Id.
15	midi.	24,6	762,5	72	58	ONO	Nuageux.	Id.
	3 h. s.	24,5	761,7	70	56	O	Id.	Id.
	4 h. m.	14,1	761,6	72	58	NO	Couvert.	Les vers ont 77 mill. de
16	midi	21,9	761,6	73	59	NO	Id.	ils mangent beaucoup
	3 h. s.	20,6	761,6	74	61	SO	Id.	Ils mangent moins.
	4 h. m.	16,0	758,4	70	56	SSO	Eclairs.	Id.
17	midi.	27,1	757,3	71	57	SSO	Nuageux.	Ils diminuent un peu de
	3 h. m.	27,0	756,3	71	57	O	Id.	L'appétit des vers dimi
	4 h. m.	16,7	754,9	71	57	OSO	Couvert	
18	midi.	21,6	754,6	72	58	OSO	Pluie fine.	Ils se préparent à m
	3 h. s.	22,9	753,2	73	59	O	Couvert.	change de claies.
	4 h. m.	14,5	756,2	71	57	O	Id.	Les vers cherchent le
19	midi.	22,1	759,3	72	58	SO	Nuageux.	claies, ils élèvent l
								mangent peu.
	3 h. s.	21,9	758,8	73	59	SO	Id.	Id.
	4 h. m.	14,5	755,0	78	66	SO	Pluie, nua.	Le ver a 80 millimètre
20	midi	20,5	755,7	74	61	SO	Id.	La plupart des vers so
	3 h. s.	20,1	756,1	76	63	SO	Id.	Ils cherchent à faire le

1848.	Heures.	Thermom.	Baromètre	Hygromèt. de Saussure.	Humidité.	Vent.	Etat du Ciel.	ÉTAT DES VERS A SOIE.
	4 h m.	9,9	757,9	71	57	ONO	Lég. nuag.	Id.
21	midi.	20,0	762,5	74	61	ONO	Nuageux.	Id.
	3 h. s.	21.2	762,4	76	63	NO	Id.	Les vers font leurs cocons.
	4 h. m.	13,0	761,8	71	57	O	Id.	Id.
22	midi.	21,5	760,6	73	59	SO	Id.	Id.
	3 h. s.	20,7	759,1	74	61	SSO	Id.	Id.
	4 h. m.	10,7	759,1	73	59	O	Id.	Les cocons se terminent.
23	midi.	19,0	761,2	74	61	O	Id.	Id.
	3 h. s.	20,0	761,3	76	63	O	Id.	Id.
6e époq.	4 h. m.	16,0	758,6	75	62	OSO	Pluie.	
24	midi.	22,7	760.8	74	61	OSO	Nuageux.	On récolte les cocons.
	3 h. s.	22,5	761,8	78	66	O	Pluie	Id.
	4 h. m.	13,2	765,1	74	61	O	Couvert.	Id.
25	midi.	20,6	766,2	76	63	O	Id.	Id.
	3 h. s.	22,1	765,6	78	66	O	Très-Nuag	Id.
	4 h. m.	14,5	764,0	75	62	O	Id.	On trie les cocons, ceux qui doivent être filés et ceux qui servent à la reproduction.
26	midi.	23,5	764,7	76	64	O	Nuageux.	
	3 h. s.	22,2	764,5	78	66	O	Id.	
7e époq.	4 h. m.	14,0	761,3	75	62	Calme	Vapeurs.	
27	midi.	28,6	759,1	78	66	SE	Beau	On étouffe les cocons pour filer.
	3 h. s.	29,2	757,2	79	68	SE	Vapeurs.	On aide les papillons à sortir.
	4 h. m.	16,5	756,4	74	61	O	Pluie, ton.	Id.
28	midi.	22,2	760,2	78	66	OSO	Très-nuag.	Id.
	3 h. s.	22,0	760,7	75	62	SO	Id.	Id.
	4 h. m.	12,7	764,1	74	61	O	Nuageux.	On aide à l'accouplement.
29	midi.	24,2	765,9	77	65	O	Id.	Id.
	3 h s.	23,7	766,1	78	66	ONO	Id.	Id.
	4 h. m.	12,4	767,2	60	44	E	Lég. nuag.	Id.
30	midi.	24,2	767,1	70	56	ENE	Nuageux.	Id.
	3 h. s.	25,0	765,4	74	61	ENE	Id.	Id.
	4 h. m.	14,2	764,7	60	44	NE	Beau.	On fait pondre les femelles.
1 juillet.	midi.	26,4	763,4	63	47	NE	Faibl nua	Id.
	3 h. s.	26,2	762,2	62	46	NE	Nuageux.	Id.
	4 h. m.	14,5	760,7	70	56	NE	Id.	Id.
2	midi.	26,5	769,4	67	52	NE	Id.	Id.
	3 h. s.	22,0	761,1	70	56	NNE	Beau.	Id.
	4 h m.	10,2	764,7	60	44	NE	Nuageux.	Id.
3	midi.	20,0	765,6	73	59	NE	Id.	Id.
	3 h. s.	20,7	765,4	75	62	NE	Id.	Id.
	4 h. m.	12,5	763,1	63	47	NO	Eclairs.	On ferme les graines.
4	midi.	22,5	762,0	74	61	O	Couvert.	Id.
	3 h. s.	21,5	761,9	75	62	O	Id.	Id.

La graine de M. Pitaro est hivernée dans une chambre maintenue à la température de 18°.

Ici se termine ce que nous avons à vous dire de l'éducation du jardin des plantes. Celle faite sur la propriété de Mme Barra, au Moulin-à-Vent, et qui a, comme la première, mal réussi, n'a donné lieu à aucune observation, à aucune remarque digne de vous être signalée.

Dans l'un et l'autre local il n'a été procédé à l'expérimentation d'aucun nouveau modèle d'étagère ou de claie ; ce sont aussi les mêmes moyens que l'an dernier, qui ont été employés pour faciliter la montée et le coconnage des vers.

Aussitôt l'éducation terminée, votre commission s'est soigneusement occupée des achats de cocons pour la filature expérimentale et pour la production de graine pour l'année 1853. Après une aussi mauvaise réussite de vos éducations du jardin des plantes et de la magnanerie du Moulin-à-Vent, qui ne vous avaient produit ensemble que 65 kilogr. de cocons, il était indispensable de procéder à quelques achats. Ils se sont élevés au poids total de 443 kilog. 940 gr., pour une valeur de 2,372 fr.; ce qui porte le prix moyen à 5 fr. 34 c. le kilog. Il a été choisi sur cette quantité la partie la plus belle, les cocons les plus fermes et les mieux conformés de toutes façons pour la reproduction de la graine. Cette partie choisie se divisait comme il suit :

Cocons de vers de Chine à trois mues . . .	700 gr.
de vers de Chine zébrés	200
de vers espagnols élevés au Moulin-à-Vent	2,250
de mâles lombards, femelles chinoises.	470
mâles chinois, femelles lombardes .	320
sina blanc, race d'Annonay . . .	1,100
race milanaise élevée chez M. Josserand	3,400
race milanaise élevée chez M. Robin, au Moulin-à-Vent	10,200
race milanaise élevée chez M. Boirivent, à Irigny	20,000
Lombards de M. Castelli	500
Lombards de Mme de Pelloux. . .	27,400
Lombards de Mme de Pelloux. . .	17,600
Milanais élevés chez M. Dorel . .	1,300
Milanais croisés de M. Dorel. . .	2,600
Milanais croisés de M. Baboz. . .	600
Poids total des cocons réservés pour la production de la graine	88,640 gr.

dont il a été retiré 5 kilog. 567 gr. de graines, soit 178 onces, qui sont en réserve pour la campagne soyeuse 1853.

Cette graine a été produite dans les meilleures conditions possibles, et avec tous les indices d'une parfaite réussite : nous avons donc la conviction qu'elle sera d'une excellente qualité. Elle pourra, en conséquence, être distribuée avec une sécurité que votre commission n'avait pas l'année dernière.

Nous passerons maintenant à la filature.

La quantité de cocons mise à la disposition de votre maîtresse fileuse a été de 424 kilog. 610 gr., qui ont produit 28 kilog. 220 gr. de soie filée à 5-6 cocons ; ce qui établit un rendement de 15 kilog. de cocons pour 1 kilog de grége. Cette proportion est très-forte, et doit être attribuée à trois causes : 1° le mauvais résultat de la récolte des cocons ; 2° le prélèvement fait des meilleurs cocons pour la reproduction de la graine ; 3° enfin, la beauté du produit de votre filature à laquelle vous devez naturellement tenir. Si vos ouvrières ne faisaient pas très-bien, en présence des nombreux et des habiles fileurs de tous pays qui viennent les voir travailler, votre Société perdrait bientôt de la haute considération qui lui est si légitimement acquise. Or, comme vous le savez, Messieurs, pour obtenir une belle grége, il ne faut pas économiser les cocons. Il faut enlever par le battage toute leur première couche de soie et abandonner la dernière qui devient trop fine ; de là un déchet important que la quantité des cocons employés peut seule couvrir.

Sur cette partie de 28 kilog. 220 gr. de grége obtenue, 26 kilog. 550 gr. ont été vendus, et le reste, composé de nombreux échantillons, est conservé comme spécimens des expériences et des essais qui ont été faits sur les croisements de race élevés dans votre magnanerie.

Rien n'a été changé cette année dans le matériel de votre filature. Ce sont les mêmes bassines, les mêmes tours et croi-

seurs de l'année précédente qui ont fonctionné. L'état de nos ressources pécuniaires nous commandait une stricte économie, de laquelle votre commission n'a cru devoir s'écarter que pour faire l'emplette assez coûteuse (250 fr.) d'un nouveau sérimètre construit par M. Richard, opticien de cette ville, sous la direction et d'après les indications de notre confrère M. Jourdan. Nous laisserons au savant professeur le soin de vous le présenter et de vous en faire la description.

La soie produite à votre filature n'a pas été exempte de duvet; mais ce défaut a été généralement reproché aux soies filées sur tous les points du midi de la France. La cause ne peut en être attribuée qu'à l'insuccès des éducations de vers cette année. Les cocons provenant des pays étrangers n'ont pas donné le même résultat fâcheux : ainsi, une maison de Lyon fait filer en ce moment à la Condition des soies, dans votre filature, des cocons de Chine qu'elle a tiré directement de Shang-Haï, et la grége qu'ils produisent est tout à fait exempte du défaut que nous venons de signaler.

Nous ajouterons, au sujet de ces derniers cocons, qu'ils ont la même apparence, la même contexture que ceux récoltés depuis deux ans en France, qui proviennent des graines venues de Chine, que la Chambre de commerce de Lyon avait si généreusement fait distribuer gratuitement par vos soins, au commencement de 1851. Beaucoup d'éducateurs avaient cru que les cocons de cette espèce, récoltés dans nos pays, étaient d'une mauvaise réussite, comme si l'espèce des vers se fût abâtardie dans les magnaneries françaises, mais ils se trompaient évidemment, et les cocons étaient ce qu'ils devaient être effectivement; tels enfin qu'on les récolte en Chine même.

Votre filature a servi comme les années précédentes à toutes les expériences, à tous les essais qui ont été demandés par l'industrie privée ou par la science. Nous rappellerons qu'elle est toute l'année à la disposition des personnes qui désirent en

profiter. Le journal de ses travaux contient aussi la liste très-nombreuse des visiteurs qui s'y sont présentés : soit extrême bienveillance, soit appréciation judicieuse de leur part, tous ont adressé à vos fileuses des compliments sur leur manière de travailler, et des éloges sur leurs produits. Votre commission est heureuse en particulier d'avoir également à leur témoigner toute sa satisfaction, sous ce double rapport.

L'étude du rendement en partie soyeuse des cocons provenant des diverses qualités de vers élevés dans votre magnanerie, celle de la ténacité et de l'élasticité des fils de soie en résultant après la filature, n'ont rien amené d'extraordinaire et s'écartant assez des résultats de l'année 1851, pour qu'il nous ait paru nécessaire d'en faire dresser un tableau analogue à celui qui accompagne le rapport de cette même année, nous ne nous étendrons donc pas sur ce sujet, croyant suffisant de renvoyer pour cette recherche, ou toute autre, au journal général qui indique jour par jour tout ce qui, pendant plus de six mois, a été l'objet de l'attention et des soins constants de votre commission des soies.

Si nous ne vous avons rien dit de ce qu'elle a fait à l'égard des mûriers, c'est parce que l'honorable M. Seringe, dans une de nos séances précédentes, vous a lu un rapport spécial sur ce sujet, à l'occasion des primes que vous devez distribuer aux possesseurs des plus belles cultures ou pépinières de cet arbre précieux.

Nous terminerons, Messieurs, par la lecture du travail de la sous-commission, chargée de faire des expériences sur l'étouffement des chrysalides dans les cocons. Il signale une découverte importante due à notre honorable confrère M. Guinon.

Rapport de M. Guinon.

La sous-commission chargée de chercher le moyen le plus efficace pour étouffer les chrysalides renfermées dans les co-

cons de vers à soie, vient vous rendre compte des expériences auxquelles elle s'est livrée, et des résultats qu'elle a obtenus.

Une proposition avait été faite dans le sein de la commission, pour l'essai de l'acide carbonique. Ce moyen a été employé sans résultat satisfaisant, les papillons sont éclos en grand nombre, quoique les cocons soient restés quatre jours immergés dans ce gaz. Il faut donc en conclure que l'acide carbonique manque d'énergie, ou ne pénètre pas assez dans le cocon pour faire périr la chrysalide, puisque la métamorphose s'accomplit en grande partie lorsqu'on les remet à l'air.

La sous-commission a répété les expériences faites incomplétement, l'année dernière, avec l'éther. Comme alors, l'asphyxie a eu lieu; mais plusieurs papillons sont sortis de leur enveloppe après trois jours d'exposition à la vapeur de ce liquide, le contact de l'air ayant rappelé à la vie ceux dont la transformation était avancée avant l'expérience.

L'application de l'huile de houille a obtenu de plus grands succès. Un séjour de trente heures dans la vapeur de cette huile a produit l'asphyxie complète et générale; aucune transformation n'a eu lieu. Quelques heures suffiraient probablement pour arriver au même résultat; car des animaux plus robustes, tels que chat et poulet, ont été asphyxiés en quelques minutes. L'action de l'huile de houille est telle, que la chair et même les intestins de ces animaux sont restés à l'abri de la corruption, quoique le contact ait été de courte durée. Cette propriété remarquable se montre également dans la chrysalide qui prend une couleur noirâtre et ne se putréfie pas, quoique n'ayant pas subi la dessiccation qui, dans ce cas, semble s'opérer plus vite.

Les expériences, soit avec l'éther, soit avec l'huile de houille, ont été faites dans des bonbonnes en verre, au fond desquelles était une petite quantité d'éther ou d'huile de houille, recouverte d'une légère couche de copeaux. Les bonbonnes ont été ensuite remplies de cocons, puis fermées et

abandonnées à elles-mêmes à la température ordinaire, ces liquides se vaporisant spontanément, remplacent l'air, et produisent l'asphyxie en pénétrant dans les cocons.

De nouvelles expériences devront être faites pour constater le temps rigoureusement nécessaire pour que l'asphyxie soit complète. Mais il est hors de doute qu'en favorisant l'absorption de l'huile de houille par un refroidissement subit succédant à une température de 40 à 50°, la mort ne soit instantanée.

L'huile de houille paraît donc à votre sous-commission susceptible d'une application d'autant plus générale que le corps employé est très-énergique et coûte fort peu.

L'opération se faisant à la température ordinaire, elle présente l'avantage de ne pas exposer les cocons à être altérés par la température élevée à laquelle on est obligé de les soumettre pendant plusieurs heures, par le procédé ordinaire, pour que l'asphyxie soit complète. Cette opération peut être faite en grand dans des tonneaux, des cuves, etc., à la portée de toutes les personnes qui se livrent à l'éducation des vers à soie.

La propriété qu'acquièrent les chrysalides traitées par la vapeur d'huile de houille d'être imputrescibles, permettra peut-être d'opérer plus tôt que par les procédés ordinaires d'étouffement, le transport des cocons, ce qui serait très-avantageux pour nos filatures.

Les cocons sur lesquels ces essais ont été faits, ont très-bien réussi à la filature, et les échantillons de la soie qui en est provenue n'ont présenté, après le décreusage, aucune différence d'avec la soie ordinaire.

Tels sont, Messieurs, les résultats que vous signale votre sous-commission. Le temps lui a manqué pour répéter ses expériences et les rendre plus complètes. Elle se propose de les renouveler et de les étendre l'année prochaine, si elle continue d'être honorée de votre confiance.

SUR
LA TAILLE DE LA VIGNE,

PAR M. LORTET,
docteur-médecin.

Lu à la Société impériale d'agriculture, d'histoire naturelle et des arts utiles de Lyon, dans sa séance du 21 janvier 1853.



Etant à Lausanne, au commencement de l'hiver, j'ai parcouru quelques vignobles des environs, en compagnie de notre correspondant, M. Blanchet. J'ai, comme toujours, été émerveillé des soins que l'on apporte à la culture de la vigne, à la préparation et à la conservation du vin. Les vignerons y mettent même de la coquetterie.

A cette époque de l'année où les feuilles sont tombées, j'ai été frappé de la forme régulière des ceps. Tous sont à trois ou quatre cornes étalées horizontalement et attachées au même point du tronc. Quel désordre présentent sous ce rapport nos ceps du Lyonnais, dont les cornes sont attachées à différentes hauteurs sur le tronc; les unes sont verticales, les autres plongent vers la terre, les autres s'arc-boutent de manière qu'on ne sait où passer la serpette pour tailler. En faisant cette comparaison, je n'ai pu m'empêcher de dire : *ici on taille*, dans le Lyonnais *on coupe du bois.*

Cette régularité est le résultat de la manière de tailler adoptée par tous les vignerons vaudois depuis plus d'un siècle. Je veux essayer de vous la faire connaître. La notice que je vous soumets m'est fournie par les explications que m'a données M. Blanchet sur le cep même, ou que j'ai extraites d'un travail publié par lui sur la taille en général.

Si l'on examine en hiver la partie inférieure d'un sarment, on observe des bourgeons supérieurs gros et arrondis, tandis que les inférieurs placés auprès du bois de l'année précédente sont petits et aplatis. Dans le canton de Vaud, ces derniers sont appelés *boutons* ou *bourgeons borgnes*.

Un bourgeon inférieur mais latéral et d'une grosseur moyenne est appelé *bon borgne*. On taille sur ce bourgeon quand on ne peut tailler au-dessus du bourgeon supérieur qui est arrondi.

Les vignerons vaudois admettent comme principe général : « Que les tailles doivent être pratiquées sur la partie supérieure du sarment ou de la corne, que l'on fait développer horizontalement. On la pratique rarement sur les parties latérales, jamais alternativement des deux côtés, ni à la surface inférieure. » Le but que l'on se propose est de conserver latéralement et inférieurement la plus grande étendue d'écorce sans cicatrices, sans plaies, sans nœuds, sans bois mort, et de faciliter ainsi la circulation de la séve à partir du tronc jusqu'à l'extrémité de la corne. L'écorce de la vigne étant très-mince, les cicatrices ne se recouvrent pas. On retrouve sur les cornes les traces de toutes les tailles successives.

Après l'année révolue d'une plantation de chapons ou de barbues, on aura un ou deux bois mûrs sur lesquels on opérera la première taille. Supposons que l'on veuille fixer à 5 ou 6 pouces la hauteur de la tige. Si, à cette hauteur, il se trouve un bourgeon ou un jeune bois, on coupera le vieux sarment en *C* (fig. 1), et le bois de l'année en *B* au-dessus d'un bourgeon *A*, ou d'un bon borgne *a*.

L'année suivante on aura deux sarments laissés au cep lors de l'ébourgeonnement. La taille de l'année précédente est supposée derrière le cep.

On taillera en *B* (fig. 2). La cicatrice se trouvera à la face supérieure, car ce sont les bourgeons *AA* qui se développeront,

et l'écorce se continuera sans interruption. Si au lieu de tailler en *BB* on eût taillé en *B'*, la cicatrice serait devenue inférieure puisque le sarment aurait poussé en *C*. *AA* sont les bons bourgeons, et *aa* les *bons borgnes*. Si l'on veut avoir trois ou quatre cornes, on laissera développer un ou deux bons borgnes soit sur le côté du cep que nous voyons, soit sur le derrière.

Les uns font le plan de la taille horizontale, les autres l'inclinent en dedans. Ce dernier mode est la taille en sifflet. L'essentiel est que ce plan ne soit pas incliné sur le bouton, et que la séve ne l'humecte pas lors de son écoulement.

A la troisième taille on continuera de la même manière. On voit les cicatrices de la taille précédente. On coupera en *BB* pour faire développer ces bourgeons *AA* (fig. 3). Il en sera de même pour les tailles suivantes.

Voici quel serait l'aspect d'une corne à la septième taille. Nous avons dit que, suivant l'espèce du cépage, et suivant la nature du terrain, on fait développer deux, trois ou quatre cornes. On ne peut pas toujours, aussi facilement qu'on le croit au premier abord, les faire développer dans toute leur régularité.

Dans la figure 4, nous ne représentons que l'une de ces cornes. Nous supposons que par suite d'une gelée, de la piqûre d'un insecte ou d'un autre accident le bourgeon *A* ne puisse être conservé, il faudra tailler en *B* de manière à faire développer le bon borgne *a ;* alors la corne se développera en suivant une courbe à droite. Il faudra continuer dans ce sens afin de n'avoir pas de tailles alternées. Alors on sera peut-être obligé de faire dévier dans le même sens la corne voisine afin qu'elles n'arrivent pas à se toucher.

Pour plus de simplicité, nous avons supposé un seul sarment au bout de la corne. On en laisse toujours deux et souvent trois. Il ne faut pas tailler alors sur le sarment le plus vigoureux, mais choisir la taille qui dirigera convenablement la corne et

conservera l'écorce intacte à la partie inférieure. Supposons trois sarments dont celui du milieu sera le plus vigoureux (fig. 5). Si on taillait pour conserver le bourgeon *A* sur le sarment du milieu, cette pousse, entre deux plaies, porterait peu, et cette branche périrait probablement au bout de deux ou trois ans. A la rigueur, on peut alors renouveler le bois, mais ces cornes ne durent pas.

Il faudra tailler selon *B* ou selon *B'*, en conservant le bourgeon sur l'un des petits sarments. Ici la corne est vue par-dessus.

Lorsqu'un cep est trop vigoureux en bois, on laisse deux ou trois bourgeons de plus ; lorsqu'il s'est mis à fruit on reprend la taille ordinaire.

Dans le canton de Vaud on taille en février et mars. On se sert d'une serpette très-mince en attendant un instrument meilleur que le sécateur. Les vignerons se servent de ce dernier instrument lorsqu'ils sont pressés.

Trois à cinq bourgeons se développent au bout de chaque corne. Lorsqu'ils ont de 4 à 6 pouces on enlève ceux qui sont inutiles. On en laissera deux ou trois au plus, ayant bien soin de ménager celui qui sera le plus avantageux pour la taille.

Les vignes soumises à cette taille durent très-longtemps ; j'en ai vu qui ont plus de cent ans. Leur produit n'est pas moins remarquable. Un hectare de ces vignes contient ordinairement quatorze cents ceps, et produit de 75 à 125 hectolitres de vin.

Suivant la qualité du vin, le prix de ces vignobles varie de 30,000 à 60,000 francs l'hectare.



NOTE

SUR LES

PRÉPARATIONS DE QUINQUINA,

PAR M. PONCET,

PHARMACIEN.

Présentée à la Société impériale d'agriculture, d'histoire naturelle et des arts utiles de Lyon, dans la séance du 21 janvier 1853.



Les propriétés fébrifuges du quinquina résident dans ses alcalis organiques ; eux seuls constituent sa valeur réelle ; ces alcalis sont la quinine et la cinchonine : les quinquinas employés en pharmacie sont le jaune, le gris et le rouge, celui qui est le plus en usage pour toutes les préparations pharmaceutiques est la variété jaune dite *calisaya ;* cette préférence est justifiée par la plus grande quantité de quinine qu'il contient. (J'ai retiré 2 gr. 80 de sulf. de quinine de 2 kilog. de quinquina, et 4 gr. 50 de la combinaison rouge cinchonique avec la quinine.) En dehors de la quinine et de ses sels on emploie fréquemment l'extrait sec, dit *sel essentiel de Lagaraye*, l'extrait mou, ainsi que le sirop de quinquina.

D'après l'analyse qui en a été faite par MM. Pelletier et Caventou, l'extrait sec contenant fort peu de quinine doit être employé plutôt comme tonique que comme fébrifuge. M. Soubeiran pense que ce médicament n'a pas une grande importance.

En raison des services que cette précieuse écorce rend à la thérapeutique, et vu son prix élevé, on ne saurait apporter trop de soin à toutes les préparations dont elle fait partie, ni trop d'intelligence pour lui enlever tous ses principes actifs.

Ainsi, on peut obtenir du même quinquina les trois préparations citées plus haut sans nuire à aucunes d'elles, chacune conservant ses caractères distinctifs. Si j'ai eu par l'eau froide un résultat différent de celui indiqué par M. Soubeiran, c'est-à-dire un extrait possédant toutes les qualités qu'on est en droit d'attendre d'un bon quinquina, et qui a l'avantage sur celui fait par décoction, de se dissoudre complétement dans l'eau sans y occasionner de dépôt, cette différence vient sans doute du mode de préparation. En traitant le quinquina, grossièrement pulvérisé, par l'eau froide (10 litres d'eau pour 2 kilog.), et par la méthode de déplacement, en le soumettant à la pression d'une atmosphère, on lui enlève non-seulement du quinate de chaux, de la gomme, de l'amidon, etc., mais une quantité notable de ses autres principes actifs, quinine et cinchonine.

Faisant ensuite évaporer rapidement cette liqueur, on obtient par kilogramme de quina 90 grammes d'un excellent extrait, d'un aspect rougeâtre, d'une saveur amère bien caractérisée, et qui est entièrement soluble dans l'eau, à laquelle il communique une couleur jaune.

Le même quinquina soumis ensuite à une décoction d'une heure, donne une liqueur très-chargée avec laquelle on peut avoir 5 kilog. de sirop de quina possédant toutes les propriétés d'une bonne préparation ; son aspect est légèrement trouble, mais sans laisser de dépôt; sa couleur est d'un jaune rougeâtre, sa saveur d'une amertume bien prononcée.

Traitant le quinquina qui a servi aux deux préparations précédentes, par l'eau faiblement acidulée, par l'acide chlorhydrique, 25 gr. par kilog., et faisant bouillir pendant une heure, on obtient, par une évaporation rapide, 140 gr. d'un extrait d'une amertume bien plus grande que celle de l'extrait par l'eau froide, et cela, sans doute, parce qu'il contient moins de gomme, d'amidon, etc.; il a un aspect d'un rouge plus

prononcé que celui de Lagaraye. On peut donc, au moyen de l'eau froide, de la décoction et de l'eau convenablement acidulée, enlever successivement au quinquina tous ses principes actifs, et obtenir de chaque mode de préparation un médicament héroïque.

Pour utiliser tout le quinquina qui a servi aux décoctions, il faut le faire sécher, le mettre en réserve, et, d'après le besoin, le convertir en sirop, en extrait, ou en retirer toute la quinine.

En résumé :

1° L'extrait sec de quinquina préparé par déplacement, et sous une pression d'une atmosphère, est un médicament non-seulement tonique, mais fébrifuge. Il contient les mêmes principes que celui obtenu par décoction, mais en moins grande quantité; d'une bonne consistance, il attire peu l'humidité de l'air, et entre avantageusement dans les potions.

2° En faisant bouillir dans l'eau le quinquina qui a servi à cette première opération, on peut, en ajoutant à la décoction une quantité convenable de sucre, obtenir un sirop qui ne laisse rien à désirer sous le rapport de ses qualités.

3° En traitant le quinquina qui a servi aux deux opérations précédentes, par de l'eau faiblement acidulée et par l'évaporation, on a un extrait entièrement soluble dans l'eau, et jouissant d'une saveur amère bien caractérisée.



OBSERVATIONS
SUR LA CLASSIFICATION DU GENRE HELIX
ET
SUR LA MONOGRAPHIA HELICEORUM VIVENTIUM

DU DOCTEUR L. PFIEFFER, DE CASSEL,

PAR M. TERVER, DE LYON.

Lues à la Société impériale d'agriculture, d'histoire naturelle et des arts utiles de Lyon, dans sa séance du 21 janvier 1853.

Depuis quelques années on a publié un grand nombre de travaux sur les mollusques terrestres et fluviatiles en général.

On s'est surtout occupé de grouper les espèces de chaque genre afin d'en faciliter l'étude.

La famille des Hélicidées, et principalement le genre Helix, ont donné lieu à différents modes de classifications basés sur des caractères trop absolus, et jusqu'à présent tous ces systèmes n'ont abouti qu'à surcharger la science de noms nouveaux, qui ont peu de valeur, et rendent l'étude de la conchyliologie beaucoup plus difficile.

Pour classer un genre aussi étendu que le genre helix, qui compte près de quatorze cents espèces, et qui s'accroît tous les jours, il est, je crois, convenable d'établir les coupes sur une plus grande échelle, sans s'arrêter strictement à un seul des caractères de la coquille, car on pourrait se baser tout aussi bien sur les stries, sur la spire, ou sur tout autre point de contact des espèces entre elles.

M. de Férussac, que l'on a tant critiqué lorsqu'il établit la division des hélices en sept sous-genres, y compris le genre

Succinea, est cependant, à mon avis, celui qui en a le mieux saisi les rapports généraux, et si, à l'époque où il fit son travail, il eût connu tout ce qui a été découvert depuis, il y eût apporté, sans nul doute, quelques modifications, mais son plan serait resté le même.

Sa méthode a cela d'avantageux, c'est qu'elle tend à grouper les espèces de formes et de mœurs à peu près semblables. Ainsi, par exemple, son quatrième sous-genre des Hélicodontes réunit toutes les espèces ayant des dents, des lames, des plis ou gibbosités à l'ouverture, il en forme cinq groupes qui permettent de voir au premier coup-d'œil la place à assigner à une espèce, tandis que, d'après le système du docteur Pfeiffer, si l'échantillon que vous voulez déterminer, présente quelques variations dans le péristome, vous êtes exposé à parcourir tout son ouvrage sans arriver à une solution satisfaisante.

Le cinquième sous-genre, celui des Hélicigones, est moins bien senti, mais il est facile de le subdiviser en coupes naturelles.

Le sixième sous-genre, celui des Hélicelles, est le plus nombreux, mais la division en est bien établie, et nécessite peu de changements.

Les groupes des Pesons, Hyalines, Hygromanes et Héliomanes sont d'autant plus naturels qu'ils réunissent des espèces ayant les mêmes mœurs et présentant une grande affinité de formes.

Il n'est pas possible de classer les espèces d'un genre, surtout lorsqu'elles sont nombreuses, de telle manière qu'en partant de la forme type, on passe successivement, et d'une manière insensible, à la forme la plus opposée; la nature n'a pas procédé ainsi, et nous ne devons pas prétendre faire mieux.

Je compare la disposition des espèces dans le genre helix à un nombre infini de rameaux réunis aux deux extrémités, se modifiant chacun isolément pour se réunir à la fin.

On trouve, en effet, dans chaque groupe, quelquefois même dans la même espèce, des formes aplaties, semi-globuleuses, globuleuses même, carénées et coniques, il est donc inutile de prendre pour base un caractère unique.

M. Deshayes avait proposé une classification du genre helix. Il le partageait en quatre grandes divisions : espèces Planorbiques, Globuleuses, Carénées et Trochiformes.

Cette méthode était vicieuse, car elle ne fixait pas le point de séparation entre chaque division, et tendait à réunir des espèces n'ayant aucun rapport entre elles, tandis qu'elle séparait celles qui étaient à peu près semblables.

Ainsi, par exemple, il place dans sa première division l'*Helix carthusiana*, DRAP. Cette espèce appartient plutôt à la division des globuleuses, du moins l'espèce type commune dans le Languedoc et la Provence, tandis que l'*Helix cantiana*, MONTAGU, qu'il y réunit comme synonymie, est une autre espèce qui devrait en effet rester dans la première division.

L'*Helix Brasiliana* de la première division, l'*Helix Pellis serpentis* de la deuxième, et l'*Helix serpens* de la troisième, sont tellement identiques de mœurs, le test en est tellement semblable, qu'il est impossible de les séparer, car elles ne semblent être réellement que des variétés de la même espèce.

Dans la division des globuleuses, l'auteur place les *Helix zonaria*, *Pouzolzi*, *plicatula*, *serpentina*, *niciensis*, *Josephinæ*, *Dentiens*, *etc.*, ce qui n'est pas exact, ces espèces devraient se placer dans la division des planorbiques. Les hélices sont d'ailleurs si variables dans la même espèce, qu'il n'est pas rare d'en rencontrer qui devraient se placer dans les quatre divisions. L'*Helix candidissima* est dans ce cas.

La troisième division des coquilles carénées est encore moins naturelle. M. Deshayes la subdivise en trois coupes basées sur la carène, selon que cette carène est placée à la base, au centre ou au sommet du dernier tour de la spire.

Je citerai l'*Helix scabriuscula* qui offre les trois caractères, les *Helix albella* et *cariosula* en présentent deux, dès lors quelle est la valeur de cette division ?

On s'est beaucoup récrié sur le vague des définitions de M. de Férussac, pour la distinction de ses sous-genres, se servant toujours des mots *plus* ou *moins* pour désigner les formes générales : il était impossible cependant de faire autrement, parce qu'il n'existe pas de termes qui puissent indiquer d'une manière précise les différentes formes dont se compose une division quelconque. Il est même très-difficile d'être précis dans la description de certaines espèces dont les variétés sont tellement nombreuses et souvent si différentes du type, qu'il faut une grande habitude pour ne pas s'y méprendre.

Je demanderai, du reste, s'il est possible de donner la description du genre *Unio*, par exemple, en se servant d'expressions précises qui fassent reconnaître la forme, la couleur de la coquille, la disposition des dents; ce genre est cependant très-naturel, et l'on n'a jamais hésité sur la place à assigner aux nombreuses espèces qui le composent.

M. le docteur Pfeiffer, dans sa monographie des hélices, a suivi une marche différente. Il prend pour base de la classification la forme du péristome, caractère tout aussi peu stable que les autres ; il subdivise le genre helix seul en quatre-vingts coupes dans lesquelles il fait entrer toutes les espèces connues.

Il suffit de jeter un coup-d'œil sur l'agglomération des espèces dans chaque groupe pour se convaincre du peu de rapports qui existent entre elle. Il faut supposer en outre que l'on aura toujours à sa disposition des échantillons parfaits, ne variant nullement avec l'espèce décrite, sans cela on est exposé à parcourir tous les groupes avant de trouver ce que l'on cherche. L'observation que je fais sur la méthode de M. Pfeiffer ne m'empêchera pas d'apprécier, comme il doit l'être, cet ouvrage le plus complet qui existe sur cette partie

de la conchyliologie, et qui a dû nécessiter d'immenses recherches, soit pour s'assurer de la valeur des espèces, comme aussi pour établir les synonymies.

Cette dernière partie de ce beau travail m'engage à signaler quelques erreurs que j'ai remarquées, surtout dans les espèces de France; il importe beaucoup de fixer, à cet égard, les naturalistes qui sont constamment exposés à bouleverser leurs collections, pour les mettre en rapport avec les changements qui s'opèrent tous les jours.

Ce dont il faut bien se convaincre, c'est que Draparnaud, lorsqu'il publia son *Histoire des Mollusques de France*, habitait Montpellier. Les environs de cette ville lui fournirent la plupart des espèces du midi de la France. MM. Sionest et Faure-Biguet lui procurèrent celles des environs de Lyon, du Bugey et du Jura, c'est donc sur les échantillons pris dans ces différentes localités qu'il faut se baser pour établir la comparaison avec celles des autres contrées.

213. *Helix olivetorum*, GMEL.

L'Helix Leopoldina, CHARP., n'est pas la même espèce, elle en diffère par sa taille beaucoup plus grande quoique plus mince, son test est beaucoup moins brillant.

344. *Helix carthusiana*, MULL. *Carthusianella*, DRAP.

L'Helix rufilabris, JEFFRIES, doit en être séparée, car elle offre des caractères constants, soit dans la taille, soit dans la coloration, qui ne permettent pas de la confondre.

346. *Helix cantiana*, MONTAGU.

L'Helix carthusiana, DRAP., n'est pas la même, elle est maintenue avec raison par l'abbé Dupuy, dans son *Histoire des Mollusques de France*, sous le nom de *Helix gallo provincialis*.

364. *Helix plebeia*, DRAP.

L'Helix lurida, ZIEGLER, ne peut lui être comparée, cette dernière se rapproche beaucoup plus de l'*Helix incarnata* dont elle est cependant distincte.

372. *Helix flavida*, ZIEG., est la même espèce que 224, *Helix*

Balmei, Michaud, que l'auteur place dans un autre groupe, cela prouve l'insuffisance d'une description pour déterminer les espèces.

383. *Helix hispida*, Linn.

L'Helix concinna, Jeff., est une autre espèce bien plus voisine de l'*Helix plebeia*, elle tient en quelque sorte le milieu entre ces deux coquilles, et doit être maintenue comme espèce.

390. *Helix cobresiana*, Alten, *Helix unidentata*, Drap.

Je m'étonne de voir réunir à cette espèce, comme variété l'*Helix edentula*, Drap, malgré le rapprochement de ces deux espèces il n'est pas possible de les confondre, l'*Helix edentula* a un tour de moins à la spire, elle est en outre moins globuleuse.

403. *Helix rozeti*, Mich., n'est point la même que l'*Helix rozeti*, Webb. Ce dernier, trompé par quelques rapports dans la forme générale, crut voir dans l'espèce des Canaries une grande analogie avec celle d'Alger qu'il ne possédait pas, et dès lors l'erreur s'est maintenue. J'ai eu en main les deux espèces qui m'avaient été données par les auteurs eux-mêmes, et je puis garantir qu'elles sont très-distinctes.

408. *Helix virgata*, Montagu, *variabilis*, Drap.

Cette espèce est du nombre de celles qui abondent en France plus que partout ailleurs, les variétés se comptent par centaines, mais malgré cela il n'est pas possible d'y réunir les *Helix moesta*, Parreyss, et *Terverii*, Mich.; cette dernière surtout, dont le type se trouve à Hyères, offre des caractères suffisants pour la distinguer.

434. *Helix costulata*, Ziec.

C'est une grave erreur de comprendre dans la synonymie de cette espèce l'*Helix intersecta*, Mich., car il n'y a aucune ressemblance entre elles.

L'Helix costulata qui se trouve déjà à Lyon, abonde surtout dans le nord et l'est de la France, et se répand jusque dans l'Allemagne sans éprouver aucune modification. *L'Helix intersecta*, au contraire, ne se rencontre que dans l'ouest de la France, et se retrouve avec abondance dans le Portugal qui paraît être sa véritable patrie, car elle présente dans ce pays de nombreuses variétés de taille et de couleur, mais la forme est partout invariablement la même, c'est-à-dire toujours un peu globuleuse, à spire obtuse, elle a au moins le double de grosseur de l'*Helix costulata*.

466. *Helix trochoides*, Poiret, *Helix conica*, Drap.

Les *Helix sulculosa*, JAN, et *Helix rugosiuscula*, MICH., ne peuvent pas être maintenues dans la synonymie, elles n'appartiennent pas au même groupe, l'*Helix rugosiuscula* a beaucoup plus de rapport avec l'*Helix candidula* dont elle diffère par la nature des stries.

712. *Helix lactea*, MULL.

Je suis d'avis d'exclure de la synonymie l'*Helix hispanica*, MICH., qui offre des caractères constants et bien différents de l'*Helix lactea*. L'*Helix hispanica* abonde à Oran, et ne nous a offert jusqu'à présent que trois variétés bien tranchées, l'une toute blanche, l'autre avec des fascies très-brunes, et la troisième ayant des rangées de points au lieu de fascies, mais la coquille est toujours plus mince, plus brillante que dans la *lactea*, l'ouverture est toujours d'un noir intense, ne se fondant jamais avec la couleur de l'extérieur de la coquille.

Ces variétés n'existent pas dans l'*Helix lactea*, on trouve, il est vrai, dans le royaume de Valence en Espagne, une variété de l'*Helix lactea*, à bouche noire, mais son fond reste le même que dans l'espèce type.

Les animaux des *Helix lactea* et *hispanica* diffèrent également.

714. Il serait convenable de maintenir cette espèce sous le nom de *Helix balearica*, ZIEG., mais en séparant cependant l'*Helix Companyonis*, ALERON, qui est une autre espèce bien distincte, toujours plus petite, moins déprimée et de forme différente.

718. *Helix Dupotetiana*, TERV.

Cette espèce ne doit pas être confondue avec l'*Helix Zaffarina*, les animaux sont différents, il existe en outre dans le test et la coloration, des caractères constants qui ne permettent pas de les confondre.

723. *Helix nemoralis*, LINN.

L'on a tort de confondre avec cette espèce l'*Helix hortensis*, car elle en est bien distincte.

La France est sans contredit le pays où abondent le plus ces deux espèces; les variétés en sont infinies, mais soit que quelques variétés de l'*Helix nemoralis* aient le péristome blanc, soit que l'*Helix hortensis* offre aussi des exemplaires à péristome noir, on reconnaît toujours les deux espèces, l'anatomie de leurs animaux faite avec soin a présenté quelques différences assez notables pour

empêcher de les réunir. Quelques auteurs avaient même réuni à l'*Helix nemoralis* l'*Helix silvatica*, ce qui était encore plus surprenant, car il suffit d'examiner un certain nombre d'échantillons de chaque espèce pour s'assurer de leur valeur comme espèce.

914. *Helix Fontenillii*, Mich.

Il est fâcheux de voir maintenir comme espèce une simple variété de l'*Helix alpina*, Fer., 930, et pour en assurer la valeur on lui assigne comme synonymie de véritables espèces. *L'Helix tigrina*, Ross., est bien différente et doit être conservée ainsi que les *Helix phalerata* et *Schmidtii*, que quelques auteurs ont cité comme variétés de l'*Helix Fontenillii*, dont elles sont cependant bien distinctes.

L'erreur provient de ce que l'*Helix Fontenillii* fut établie sur un échantillon ayant la spire très-aplatie et le dernier tour un peu caréné, mais en réunissant un grand nombre d'échantillons de cette variété, on trouve des exemplaires tout aussi globuleux que l'*Helix alpina* proprement dite, sans aucune apparence de carène, mais conservant il est vrai les taches cornées ou translucides indiquées pour la variété *Fontenillii*.

Ces différences dans la coloration n'ont aucune importance dans la détermination des espèces, elles sont occasionnées le plus souvent par la nature des lieux qu'elles habitent. Ainsi, l'*Helix alpina varietas Fontenillii*, ne se trouve que dans les lieux couverts et frais, tandis que l'espèce type occupe en général les points les plus arides, ou tout au moins exposés à toutes les influences atmosphériques.

On n'a trouvé la variété *Fontenillii* que dans les bois aux environs de la Grande-Chartreuse, tandis que l'*Helix alpina* se retrouve sur presque toute la chaîne des Alpes jusqu'à Gênes. Pour prouver combien la coloration et la ténuité du test sont peu concluantes dans la détermination des espèces, je citerai l'*Helix arbustorum*, espèce très-connue et répandue dans presque toute l'Europe, le test est généralement solide, tacheté et orné d'une fascie brune. On trouve dans le mont Dore, en Auvergne, une variété unicolore, brune ou fauve, sans fascie, et dont le test n'est pas plus épais que celui de la *Succinea amphibia*, il n'est cependant pas possible de la séparer du type.

935. *Helix cornea*, Drap.

L'Helix Desmoulinsii n'est pas une variété de l'*Helix cornea*, quoique assez voisine pour la forme; elle s'en distingue par des caractères constants qui sont suffisants pour la séparer.

J'aurais pu pousser plus loin ces observations, car j'ai remarqué dans un grand nombre d'espèces d'Europe et autres contrées des rapprochements synonymiques qui me semblent douteux; mais pour se prononcer d'une manière positive sur la valeur d'une espèce, il faudrait pouvoir comparer un grand nombre d'échantillons afin d'apprécier ces variétés: c'est ainsi que j'ai pu opérer pour les espèces que j'ai citées, ayant à ma disposition une très-grande quantité d'exemplaires recueillis dans un grand nombre de localités, ce qui m'a permis de me convaincre de la valeur spécifique de chacune.

Au lieu de chercher à compliquer l'étude de l'histoire naturelle par une foule de systèmes, compris le plus souvent par ceux qui les créent, il serait bien plus utile de faire de bonnes monographies accompagnées de planches; car il est certain que jamais une description ne suppléera à l'absence de dessins exécutés avec fidélité. Aussi voyons-nous quelquefois la description d'une espèce appliquée à une autre souvent très-différente, parce que les termes employés ne sont pas suffisants pour la reconnaître.

Il est très-regrettable que M. Pfeiffer n'ait pas joint à son travail quelques planches pour faire connaître au moins les espèces qu'il a nommées lui-même; il aurait rendu alors un service immense à la science.



NOTE

SUR

LE DOSAGE DE L'ACIDE CARBONIQUE,

PAR M. A. BINEAU,

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE LYON.

Lue à la Société impériale d'agriculture, d'histoire naturelle et des arts utiles de Lyon, dans la séance du 11 février 1853.

L'agronome ou l'homme de science qui emploierait volontiers ses loisirs champêtres à éclairer, par l'analyse chimique, des questions d'agriculture pratique ou d'intérêt scientifique général, rencontre souvent, dans la nécessité d'ustensiles de laboratoire trop peu transportables, un obstacle qui l'arrête et le détourne d'utiles études. Amoindrir ces difficultés, c'est donc offrir à la science agricole de nouvelles ressources qui peuvent lui être précieuses.

J'ai eu l'honneur d'exposer, il y a sept ans, à la Société un procédé analytique pour l'ammoniaque et l'azote, qui a acquis un certain renom après avoir été *réinventé* à Paris, et qui présente à l'opérateur éloigné des laboratoires l'avantage de ne point exiger, comme les autres méthodes conduisant au même but, soit l'emploi d'une cuve à mercure, soit des pesées délicates précédées de longs lavages. Dans les produits qui intéressent l'agriculture, la proportion d'azote est presque toujours assez faible pour qu'il importe peu de peser exactement la matière à analyser : cela étant, une balance des plus communes suffit pour faire face aux exigences de la situation.

De tous les éléments sur lesquels s'exerce l'analyse chimique, le carbone et l'azote sont ceux dont l'importance est dominante dans les considérations agricoles. La notice que j'ai

publiée dans les *Annales* de la Société, relativement au dosage de l'ammoniaque et de l'azote sera en quelque sorte complétée par la description que je vais tracer d'un procédé analogue pour le dosage de l'acide carbonique et du carbone.

Sa première ébauche date de l'époque où vous m'avez fait l'honneur de m'appeler à prendre part aux travaux de votre commission séricicole ; ses premiers essais ont eu pour objet la comparaison de l'air normal avec celui qui avoisinait les vers de votre magnanerie expérimentale. Après l'avoir perfectionné et étendu, j'en ai fait depuis un an un fréquent usage pour des observations dont j'espère avoir prochainement l'honneur de vous entretenir.

De même que, pour doser l'azote des matières organiques, je n'ai rien changé à l'opération préliminaire ayant pour but d'amener l'azote à l'état d'ammoniaque, de même je suppose, pour le dosage du carbone, s'il n'est point déjà à l'état de gaz carbonique, l'emploi préalable des moyens qui servent à le transformer en ce gaz acide.

Il se rencontre d'ailleurs diverses circonstances qui rendent désirable l'évaluation de l'acide carbonique tout formé. Ainsi, par exemple, ce gaz en dissolution ayant sur la végétation une puissance bien constatée, et étant par conséquent de nature à concourir quelquefois très-activement à l'effet fertilisateur des irrigations, son évaluation dans des eaux employées ou proposées pour un tel usage sera susceptible d'un haut intérêt.

Ce sera surtout quand l'acide carbonique se présentera à l'état aériforme ou dissous, que son dosage s'effectuera avec une extrême facilité de la manière que je vais indiquer. Elle consiste à faire pour cet acide, ainsi que je l'ai fait pour l'ammoniaque, une nouvelle application du principe fécond dû à Descroizille (1).

(1) M. Mène a basé également sur l'alcalimétrie un moyen de doser l'acide carbonique (*Comptes-rendus de l'académie des sciences de Paris*, t. XXXIII, p. 222), mais son

Voici en résumé à quoi se réduit l'opération : faire agir sur l'acide carbonique un volume mesuré et en excès d'une dissolution dont la richesse en alcali caustique est préalablement déterminée au moyen d'un acide titré; ajouter un sel barytique neutre, si l'alcali employé n'est pas un oxide alcalino-terreux, et laisser dans tous les cas, après avoir agité le liquide, le carbonate insoluble se précipiter; enfin, prenant une fraction déterminée du liquide éclairci, en faire l'essai alcalimétrique qui, en apprenant la proportion d'alcali resté non carbonaté, permettra d'en conclure par différence la proportion de base saturée par l'acide carbonique, et conséquemment d'évaluer la quantité de cet acide lui-même.

Si les circonstances permettent entre l'acide et l'alcali une agitation suffisante pour assurer une réaction complète, on emploiera immédiatement un oxide alcalino-terreux; on prendra soit la chaux dissoute dans l'eau pure ou dans l'eau sucrée, soit la baryte. L'eau de chaux conviendra très-bien lorsque l'acide carbonique ne se présentera qu'en très-petite quantité, d'autant plus qu'on doit chercher à éviter les solutions alcalines trop chargées, de même que leur trop grand excès.

Aura-t-on lieu de craindre que la formation d'un carbonate insoluble n'apporte un obstacle à l'absorption du gaz carbonique : on aura recours à la potasse ou à la soude caustique, en préférant exclusivement la potasse, comme d'habitude, si la dissolution alcaline a besoin d'être notablement concentrée. Après l'absorption du gaz acide par la potasse ou par la soude, le liquide sera transporté dans un vase suffisamment spacieux, et offrant une capacité connue, par exemple dans une carafe contenant un demi-litre jusqu'à un trait marqué à son col. On y ajoutera de l'eau exempte d'acide carbonique (1),

procédé expose à bien plus d'inexactitude que celui dont je fais usage, du moins quand l'acide carbonique est en très-faible proportion, ce qui est le cas dont je me suis le plus spécialement occupé.

(1) Il faudrait tenir compte de l'effet que produirait l'acide carbonique de l'eau ajoutée, si celle-ci en contenait.

puis un excès de chlorure de barium, en ayant soin de ne pas outrepasser le volume correspondant à la marque tracée sur le vase, et on agitera fortement le mélange ; ensuite, après en avoir complété au besoin le volume avec de l'eau de façon que le liquide occupe la capacité marquée, et l'avoir agité de nouveau, on l'abandonnera au repos. Enfin, une portion de la liqueur prise au-dessus du dépôt servira à déterminer la proportion de l'alcali resté non carbonaté, afin d'en déduire la proportion d'alcali passé à l'état de carbonate.

Comme habituellement la potasse ou la soude employée en pareil cas sera mêlée de carbonate, on devra pareillement exécuter son titrage après addition d'eau et de chlorure de barium, etc.

Lorsque la dose d'acide carbonique s'élève à plus d'un gramme, ou seulement à quelques décigrammes, son évaluation par différence entre deux pesées faites à une bonne balance, peut sans doute atteindre une précision supérieure à celle qu'il faut attendre du procédé qui vient d'être décrit. En revanche, ce procédé non-seulement n'impose la nécessité ni de balance de précision, ni d'instrument catéthométrique, et, dispensant de dessécher le gaz qu'il s'agit d'absorber, il n'exige souvent aucun appareil ; mais de plus il permet de déterminer, à quelques centièmes près, des quantités d'acide carbonique excessivement exiguës qui échapperaient à des pesées.

Quelques exemples nous fourniront l'occasion de développer et de compléter les explications précédentes. Je me bornerai à en rapporter de relatifs aux deux circonstances qui donnent lieu à l'application la plus prompte du procédé exposé.

Dosage de l'acide carbonique dissous dans l'eau. — Je commencerai par un exemple du cas le plus simple, en citant l'essai d'une eau distillée qu'avait traversée un courant d'acide carbonique. Elle fut l'objet de deux opérations faites en même

temps sur un volume de 10 centimètres cubes seulement pour chacune d'elles.

L'acide titré qui servit soit pour ces expériences, soit pour les suivantes, était à un état de dilution convenable pour qu'un litre saturât $0^{gr.},664$ de carbonate de soude sec, et conséquemment une quantité de base contenant $0^{gr},1$ d'oxigène : 1 cent. cube de cet acide saturait donc une dose de base renfermant $0^{milligr.},1$ d'oxigène ; en d'autres termes, 1^{cc} représentait un nombre de milligrammes égal au $\frac{1}{1000}$ de l'équivalent (O = 100), et correspondait par son pouvoir de neutralisation à $0^{mill.},275$ d'acide carbonique.

Voici les données des opérations :

	I.	II.
Eau de chaux ajoutée aux 10^{cc} d'eau à analyser.	20^{cc}	40^{cc}
Portion du liquide résultant du mélange, prise après le dépôt du carbonate de chaux . .	10 (1/3 du tout)	10 (1/5 du tout).
Acide qui la neutralisa	$9^{cc},3$	18,8

Un essai spécial montra d'ailleurs que 10^{cc} de l'eau de chaux seule exigeaient $33^{cc},2$ du même acide pour leur neutralisation.

On déduit de là :

	I.	II.
Acide qui eut neutralisé la chaux ajoutée .	$2 \times 33^{cc},2$ ou $66^{cc},4$	$4 \times 33,2$ ou $132,8$
Acide qui eut neutralisé la totalité de la chaux restée libre après le mélange . .	$3 \times 9^{cc},3$ ou $27^{cc},9$	$5 \times 18,8$ ou $94,0$
Différence, ou acide qui eût neutralisé la chaux qui s'est précipitée	$38^{cc},5$	38,8

Puisque la chaux s'est précipitée par l'action de l'acide carbonique, la différence trouvée doit correspondre à la quantité de ce dernier. Or, d'après la composition de l'acide titré exposé ci-dessus, chaque centimètre cube accuse $0^{millig.},275$ d'acide carbonique.

Par suite, cet acide	I.	II.
se trouve évalué à	$38,5 \times 0^{mill},275 = 10^{mill},58$	$38,8 \times 0^{mill},275 = 10^{mill},67$

Les deux résultats concordent donc à $\frac{9}{100}$ de milligr. près.

Il n'est pas inutile maintenant de rechercher les causes et les valeurs approximatives des principales erreurs à craindre. Elles tireront leur source (si l'on suppose une exactitude complète dans la composition de l'acide titré et dans la graduation des instruments) soit des mesurages, soit de l'acide carbonique de l'air, soit de la solubilité du carbonate de chaux, soit d'une précipitation de chaux sous une autre forme.

La justesse du remplissage des pipettes de 10 ou 20^{cc} peut être atteinte aisément à un ou deux dix-millièmes près; mais des variations dans la densité du liquide mesuré, et surtout dans la portion restant adhérente aux parois peuvent amener des erreurs de quelques millièmes. Le résultat final en serait-il atteint dans le rapport de 1/2 pour 100, l'inexactitude qui s'en suivrait pour l'exemple qui nous occupe serait limitée à 0^{mill},05 ; mais elle devra rester au-dessous.

Les mesurages dans les burettes laissent plus facilement prise à l'incertitude. Je ne notais que les 1/2°, c'est-à-dire les 1^{cc}/20 ; une erreur de 1/4° est admissible à chaque lecture, soit 1/2° pour chaque mesurage. La première, citée des évaluations faites à la burette, se trouve multipliée par 3 ou par 5, ce qui donne une erreur possible de 0^{cc},15 à 0,25. L'essai de la chaux en comporte aussi une d'environ 0^{cc},1 ; total = 0^{cc},25 à 0,35, qui correspondent à 0^{mill},07 ou 0,10. Au surplus, il suffirait d'opérer sur une fraction plus grande du liquide éclairci, pour atténuer fortement la chance d'erreur provenant des mesurages.

Quant à l'acide carbonique abandonné par l'atmosphère, si l'on songe que l'air normal en contient en moyenne moins d'un milligramme par litre, et qu'il est facile de laisser les liquides manipulés ne se mettre en rapport qu'avec quelques centilitres de la masse atmosphérique ; on voit qu'en évitant de se placer dans un air vicié, l'erreur à craindre de ce côté sera excessivement légère.

Le carbonate de chaux n'est pas absolument insoluble dans l'eau pure. Mais $0^{cc},1$ à $0,15$ de l'acide indiqué ci-dessus suffisent pour mettre en liberté l'acide carbonique capable de dominer, à l'égard du tournesol *neutre*, la réaction alcaline du carbonate restant dans 10^{cc} de liqueur. L'erreur découlant de cette source se réduira donc à environ $0^{mill.},03$ d'acide carbonique ; et l'on pourrait en grande partie y remédier, si on le voulait, en se basant sur le fait précédent.

Il reste à savoir si toute la chaux qui n'est point carbonatée demeure dissoute dans la liqueur. J'ai cherché à en juger en expérimentant avec une dissolution formée par la réunion, en présence d'une très-grande proportion d'eau, de carbonate de soude et d'acide sulfurique en quantités connues et chimiquement équivalentes. J'ai vu alors que la portion de chaux entraînée en sus de la dose correspondant à l'acide carbonique était inappréciable quand l'excès d'alcali n'était pas trop exagéré.

Mais dans de l'eau potable ordinaire ce genre d'effet s'est prononcé davantage, et d'autant plus que l'excédant de chaux était plus considérable. La différence entre les deux sortes d'eaux me semble devoir être attribuée à l'action de la silice. En effet, lors de mes analyses publiées dans les *Ann. de la Société d'agriculture de Lyon*, 1839, t. II, p. 504, j'ai reconnu dans les eaux de Lyon et de ses environs la présence de la silice, dont j'ai évalué la quantité à environ $0^{gr.},01$ par litre, quand je l'ai dosée. Depuis lors, M. Guinon, en 1844 (*mêmes Annales*, p. 280), et plus récemment, M. Deville, ont obtenu des résultats analogues, et ont même observé des traces d'alumine. La silice précipite sans doute un peu de chaux, en en fixant d'autant plus que la liqueur surnageant s'en trouve plus chargée.

Quoique cette cause d'erreur m'ait offert plus de gravité que les précédentes, son importance sera généralement bien mi-

nime relativement aux essais approximatifs utiles à l'agriculture. Il conviendrait d'ailleurs de ne point exagérer inutilement la dose de la solution alcalino-terreuse, ce qui serait facile dans une deuxième opération destinée à en confirmer une première, et à fournir un résultat plus précis.

Dosage de l'acide carbonique de l'air. — Je donnerai pour exemple une opération triple, effectuée ce mois-ci sur l'air atmosphérique libre. Il fut recueilli à une fenêtre placée sur le quai du Rhône, et envoyé dans trois flacons au moyen d'un soufflet (1). 10 centimètres cubes d'une eau de chaux déterminée furent ensuite introduits dans chacun d'eux. Après une forte agitation plusieurs fois renouvelée, le liquide fut rapidement transvasé dans d'autres très-petits et étroits. Plus tard, une portion de la liqueur éclaircie fut essayée avec l'acide titré dont nous avons parlé ci-dessus. Enfin, la capacité des grands flacons fut, ou avait été préalablement appréciée.

(1) Après que j'eus lu cette note, M. le professeur Glénard me fit observer que pour prendre l'échantillon d'air à analyser, un aspirateur tel que celui dont se sert M. Drian pour l'hygromètre de condensation (*Annales de la Société d'agricult. de Lyon*, 1852, p. 321), serait bien préférable à un soufflet du genre ordinaire. Depuis, j'ai mis en œuvre un moyen encore plus commode et plus expéditif, surtout quand les vases mesurés dont on se propose de faire usage pour les prises d'essai étant encore mouillés, exigeraient qu'on eût la peine de les sécher. Je me borne à remplir d'eau distillée ne contenant que des traces insignifiantes d'acide carbonique le vase que je veux employer, et à le vider ensuite dans le lieu dont l'air doit être recueilli. Puis, quand l'eau de chaux ajoutée a produit son effet, je l'étends suffisamment pour rendre négligeable, par rapport au volume du liquide total, la portion d'eau qui était restée adhérente aux parois lors de la prise d'essai.

Th. de Saussure a reconnu qu'il fallait, entre l'eau et l'air qui ne contient que quelques centièmes de gaz carbonique, un contact d'un grand nombre de semaines pour que la proportion du gaz acide s'altérât sensiblement. Le souvenir de ces observations ne laissait guère de place à la crainte que l'air abandonnât des quantités appréciables d'acide carbonique à l'eau pendant les quelques secondes nécessaires à la substitution du fluide aérien au liquide dans un vase que l'on vide. Au surplus, j'ai fait des opérations comparatives après des prises d'air effectuées par les deux méthodes, dans une salle de l'école La Martinière, où quatre-vingts élèves réunis pendant une leçon avaient décuplé environ la proportion normale d'acide carbonique dans l'air; les résultats ont été sensiblement identiques dans les deux cas.

Les observations faites se résument dans les lignes suivantes :

	I.	II.	III.
Capacité du flacon qui reçut l'air analysé. . . .	1^{lit},09	3^{lit},31	5^{lit},80
Acide titré qui neutralisa 2^{cc} de l'eau de chaux employée.	6^{cc},3	6^{cc},3	6^{cc},3
Acide titré qu'exigea la neutralisation de 2^{cc} du liquide transvasé, extraits après le dépôt du précipité	5^{cc},75	4^{cc},65	3^{cc},6
Différence.	0^{cc},55	1^{cc},65	2^{cc},7

Cette différence, ne se rapportant qu'à 2^{cc} du liquide sur 10^{cc}, correspond seulement au 1/5 de la chaux précipitée par l'acide carbonique. Pour correspondre à la totalité, elle demande donc à être multipliée par 5 ; puis le nombre obtenu pour produit, étant pris lui-même pour multiplier 0$^{mill.}$,275, donnera le poids de l'acide carbonique. On a ainsi :

	I.	II.	III.
Acide titré qu'eût neutralisé la chaux précipitée par l'acide carbonique.	2^{cc},75	8^{cc},25	13^{cc},5
Poids de l'acide carbonique contenu dans le volume d'air essayé	0^{mil},963	2^{mil},269	3^{mil},712
Acide carbonique par litre	0^{mil},693	0^{mil},685	0^{mil},640
Id. en volume	0^{lit},00036	0^{lit},00036	0^{lit},00034

En raison des indications du baromètre et du thermomètre lors de l'expérience, le volume a été calculé en prenant 1$^{gr.}$,9 pour le poids d'un litre de gaz carbonique.

On voit que l'opération exécutée sur un litre d'air a donné à peu près le même résultat que celles qui ont été effectuées sur un volume triple ou presque sextuple. La différence est du même ordre environ que l'erreur d'expérience à laquelle on était exposé. Cependant il est une circonstance spéciale qui tendait à occasionner une surcharge d'acide carbonique, par suite du contact momentané de l'air extérieur avec le liquide alcalin ; c'est la nécessité de le transvaser. L'influence de cette surcharge sur le résultat définitif de l'analyse est de nature à se faire sentir d'autant plus que l'on opère sur un moindre volume d'air ; mais elle doit être excessivement bornée quand on a soin de transvaser le liquide avec célérité, au sein d'un air

peu différent de l'air normal. Il est facile d'ailleurs d'annuler cette chance d'erreur, en même temps qu'on amoindrit le danger de remplacer une partie de l'air destiné à l'essai par l'air de la pièce où l'on expérimente. On y parvient à l'aide d'une disposition qu'il serait surtout à propos d'employer pour l'essai d'un air très-chargé d'acide carbonique, à l'égard duquel on se contenterait d'une prise d'essai de quelques centilitres.

Quand j'ai voulu, par exemple, faire quelques expériences sur l'air chassé des poumons par la respiration et recueilli de la manière indiquée par M. Dumas (son *Traité de chimie*, t. VIII, p. 457), je me suis servi d'un ballon d'environ un décilitre, auquel, tenu l'orifice en bas, j'adaptais rapidement au moyen d'un bon liége, un tube bouché inférieurement et contenant l'eau de chaux nécessaire pour l'analyse. Le haut du tube affleurait la surface du bouchon. En conséquence, après avoir réuni le tube au ballon, puis renversé l'ensemble et agité suffisamment l'air avec le liquide alcalin, il suffisait, pour faire retourner celui-ci dans le tube, de retourner le système : c'était dans le tube même que s'opérait le dépôt du précipité, et qu'était ensuite puisée la portion de liquide destinée à l'appréciation alcalimétrique.

Quand la prise d'essai de l'air qu'on veut examiner est faite, et que l'opérateur a sous la main les objets dont il a besoin, le dosage du gaz carbonique n'exige de sa part qu'un temps de 8 à 12 minutes, mais partagé en trois ou quatre périodes espacées. Je pense qu'on pourra tirer avantageusement parti de ce procédé analytique pour étudier diverses causes tendant à modifier l'air, pour juger des effets produits par des moyens donnés de ventilation, etc.



NUAGE ORAGEUX

OBSERVÉ

SOUS LE POINT CULMINANT DE L'EDOUGH PRÈS DE BONE,

PAR M. LEDOUX,

CAPITAINE DU GÉNIE A PHILIPPEVILLE (ALGÉRIE),

le 2 avril 1842.

Présenté à la Société impériale d'agriculture, d'histoire naturelle et des arts utiles de Lyon, dans sa séance du 25 février 1853.

Si je n'avais vu moi-même le phénomène suivant, j'aurais quelque peine à croire à la relation qui m'en serait faite, et mes doutes seront compris quand on aura vu en quoi il consiste :

Le 2 avril 1842, je suivais à cheval la route exécutée par le génie militaire, et qui passe près du sommet de la haute montagne de l'Edough. De gros nuages couvraient les crêtes de manière à les cacher complétement, et j'entendais le tonnerre venant de ces masses que je commençais à atteindre, car elles et moi nous cheminions de part et d'autre de manière à nous rencontrer.

Bientôt je me trouvai plongé au milieu d'un épais brouillard duquel émanait une forte pluie, et les éclairs se succédaient avec une effrayante rapidité, à tel point que mon cheval ne voulait plus avancer. Cependant je finis par sortir de ce nuage orageux, de manière à n'avoir plus, au-dessous et très-près de moi, autre chose que la même apparence de brouillard épais qui me cachait la plaine, et dans lequel le tonnerre continuait à gronder.

On comprendra suffisamment tout ce qu'il devait y avoir de singulier dans un contraste qui me permettait d'entendre

gronder la foudre sous mes pieds, tandis qu'au-dessus et à l'entour de moi le ciel était pur. Je compléterai d'ailleurs la scène en ajoutant que le nuage orageux vu par-dessus et éclairé obliquement par les rayons du soleil qui était encore sur cet horizon, ressemblait à de gros paquets de coton roulant dans l'espace, et mus par une force dont la cause était cachée.

Pour mieux faire comprendre l'intérêt particulier que présente l'observation précédente, je crois devoir rapporter ici l'extrait textuel des doutes qu'oppose M. Kœmtz, dans sa *Météorologie*, p. 364, aux assertions des voyageurs qui, comme moi, ont été à même de traverser de ces nuages orageux et bas.

« Les orages, en été, commencent toujours par des *cirrus* : « quand ceux-ci deviennent plus épais, et lorsqu'une ou plu- « sieurs couches de *cumulus* existent au-dessous, alors ces « nuages échangent des éclairs entre eux. Nous devons assi- « gner aux orages une grande hauteur; cette assertion est « très-contraire à l'opinion reçue sur la faible élévation des « nuages orageux. Des voyageurs qui se trouvaient au sommet « du Brocken, à 1,140 mètres, et sur des montagnes d'une « moindre élévation, assurent en avoir vu au-dessous d'eux. « Le ciel était-il serein au-dessus de leur tête? c'est ce qu'ils « ont souvent omis de nous dire. Dans l'orage on ne consi- « dère que la foudre, et rarement l'état du ciel plusieurs « heures avant qu'il n'éclate. Sur les Alpes, je n'ai jamais vu « d'orage au-dessous de mes pieds, souvent toute la masse se « trouvait au-dessus de ma tête; j'étais quelquefois enveloppé « de nuages; le tonnerre et les éclairs n'éclataient pas loin « de moi, mais je me trouvais seulement dans la partie infé- « rieure de la masse orageuse qui échangeait des étincelles « avec la masse supérieure. »

D'après ce que j'ai dit plus haut, on a dû voir que le ciel était pur au-dessus de ma tête, et que par conséquent le nuage orageux se trouvait réellement placé très-bas.

M. Kœmtz dit encore plus loin, p. 365 : « Quand des « orages sont aussi peu élevés, nous devons admettre que les « nuages que nous voyons se sont formés après les couches « plus élevées qui constituent principalement l'orage. La ra- « pidité avec laquelle ces nuages inférieurs se condensent, « donne lieu à une forte tension électrique qui se manifeste « par des décharges répétées ; elle tient à l'action par in- « fluence des masses supérieures qui agissent sur les infé- « rieures. »

A cette occasion, je ferai encore observer que le ciel étant pur à mon zénith, il n'y avait pas lieu à imaginer, pour le cas actuel, cette tension électrique entre un nuage inférieur et un nuage supérieur dont divers météorologistes paraissent portés à supposer la nécessité constante pour la formation des orages.



DOUBLE DÉTONATION

ENTENDUE SUR LA MONTAGNE DE L'EDOUGH PRÈS BONE,

PAR M. LEDOUX,

Capitaine du génie à Philippeville (Algérie).



Le 29 mai 1842, à huit heures du matin, j'étais occupé à faire un tracé de route sur le versant de la montagne de l'Edough, du côté de Bône, quand tout à coup nous entendîmes, au-dessus de nous, deux détonations aussi fortes que des coups de canon tirés à 100 mètres de distance. Le ciel était légèrement voilé par quelques nuages légers comme de la gaze; le vent était nul, et rien ne fit présumer que ces explosions fussent le résultat de deux coups de tonnerre.

Ce phénomène m'a d'autant plus frappé que la cause de pareilles détonations n'était pas facile à déviner. Cependant je pense que l'inflammation de certains gaz accumulés dans l'atmosphère, ou mieux encore l'explosion de quelque bolide ou boule fulminante invisible, à cause de la clarté du jour, a pu donner lieu à tout ce bruit.



NOTE

SUR UN ARC-EN-CIEL LUNAIRE,

OBSERVÉ

PAR M. LEDOUX,

Capitaine du génie à Philippeville (Algérie).



Le 10 octobre 1851, à huit heures du soir, à Philippeville, le baromètre marquait $0^{m},772$, son thermomètre étant à 19° centigrades ; le vent soufflait avec force de NNO ; la pluie tombait par ondées mêlée de grêle, et la mer furieuse faisait entendre un bruit sourd semblable à celui du tonnerre qui gronde dans le lointain.

Je me trouvais, dans ce moment, près de l'hôpital militaire de Philippeville, à 57 mètres au-dessus du niveau de la mer. La lune était dans son plein et laissait apercevoir à de rares intervalles quelques rayons dont la durée se prolongeait plus ou moins, pour être masquée ensuite par de gros nuages que chassait le vent. Cependant il arrivait de temps à autre des éclaircies de plus longue durée, et pendant lesquelles il régnait un grand calme.

Ce fut dans un de ces moments de calme apparent que j'observai un arc-en-ciel lunaire magnifique. Jusqu'alors je ne connaissais ce phénomène que d'après les livres ; mais l'idée que je m'en étais faite était loin de ce que j'avais sous les yeux. En effet, à ma grande surprise, celui-ci était coloré assez fortement, sans toutefois posséder exactement les diverses couleurs de l'iris. Trois teintes principales, le rouge, le jaune et le blanc, se fondaient graduellement entre elles, en passant par toutes les nuances intermédiaires.

Le rouge était à l'extérieur de l'arc, puis venait le jaune, et enfin le blanc qui était concentrique aux deux autres. Je ferai observer maintenant que d'ordinaire ces arcs-en-ciel lunaires sont blancs ou jaunes, et qu'il a fallu que la lumière de la lune fût très-intense pour donner lieu au développement de la couleur rouge; cependant, je n'en regarde pas moins comme un fait très-remarquable cette diffusion réciproque des autres teintes, telles que le vert, le bleu, le pourpre : diffusion en vertu de laquelle il se produit une lumière blanche à l'intérieur de l'arc.

La disposition de l'arc, par rapport à la lune et à l'observateur, demande aussi quelques détails.

Un pied de l'arc paraissait reposer sur la mer, entre Stora et Philippeville, et très-près de cette dernière station; l'autre semblait prendre son point d'appui sur le ravin des citernes à l'intérieur de la ville, de façon que l'ouverture de l'angle horizontal était de 40°. L'élévation de la lune au-dessus de l'horizon était aussi d'environ 40°.

Le sinus de l'arc était de 15 à 20° par rapport à l'observateur placé au sommet du cône lumineux, dont le phénomène figurait une partie de la base.



RECHERCHES

SUR LA DISTRIBUTION ET SUR LES MODIFICATIONS

DES CARACTÈRES

DE QUELQUES ANIMAUX AQUATIQUES

DU BASSIN DU RHONE,

PAR M. J. FOURNET,

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE LYON.

Extrait d'un Traité sur la Géographie physique du bassin du Rhône, lu à la Société impériale d'agriculture de Lyon, dans la séance du 6 mai 1853.

1° APERÇUS PRÉLIMINAIRES AU SUJET DE LA PISCICULTURE.

Des causes très-complexes président à la distribution ainsi qu'à l'assortiment des caractères des êtres organisés. Cependant, il en est une qui doit être rangée en première ligne; c'est la température, car elle joue un rôle d'une prépondérance incontestable dans l'exclusion de divers végétaux en dehors de certaines régions, et aussi dans le fait de la coexistence de plusieurs autres sur des plages déterminées. Ces corrélations thermiques et botaniques étant bien démontrées, on a dû essayer d'établir les stations de divers animaux terrestres, d'après une base analogue; mais les tentatives à ce sujet ont été un peu moins heureuses que celles qui concernent les plantes. En effet, ces animaux sont locomobiles; plusieurs sont même migrateurs; d'ailleurs, changeant de robe, les individus de certaines espèces supportent avec une sorte d'indifférence le passage d'une région froide à une région chaude, ou

réciproquement. Une vitalité plus développée contribue encore à les mettre souvent à même de résister à des changements que ne supporteront pas les végétaux, dont une grande majorité est tellement assujétie aux alternatives de la température, qu'ils meurent, ou perdent du moins leur feuillage à l'approche de l'hiver, pour s'en parer de nouveau vers le retour du printemps. Mais un moyen terme peut exister, et la considération des circonstances précédentes m'a amené à supposer que les animaux aquatiques ou d'un ordre inférieur sont, jusqu'à un certain point, susceptibles d'être assimilés aux végétaux, en ce sens que leur domaine se trouve surtout limité par les conditions de chaleur.

Mes études au sujet de la température des eaux, tant courantes que stagnantes (1), ont donné assez de consistance à cette idée pour m'encourager à la poursuivre, de manière à en former la base de l'un des compléments de la géographie physique du bassin du Rhône, travail auquel j'ai voué une partie de mon temps depuis que j'ai été fixé à Lyon. Ce complément devait naturellement se ranger à côté des détails relatifs à la géographie botanique, branche qui, entre les mains de Giraud de Soulavie, a pris naissance dans notre contrée ; il devait faire pareillement suite aux diverses observations déjà rassemblées par divers zoologistes, au sujet de la distribution des populations animales de nos montagnes et de nos plaines.

Cependant, deux motifs m'ont déterminé à dévancer l'époque de la publication définitive de mon traité. C'est que d'abord il est difficile d'obtenir de bons renseignements tant que l'on n'a pas fait connaître l'ensemble de son plan, de manière à fixer l'attention des hommes de science sur les points essentiels qu'ils doivent mettre à profit. Déjà maintes fois j'ai pu remarquer que les données les plus précises m'arrivaient après la publication d'un mémoire, et c'en est assez pour qu'à

(1) *Annuaire météorologique de la France*, 1852.

l'avenir je ne conserve pas en porte-feuille les matériaux que je croirai susceptibles d'être perfectionnés par des échanges d'amicales communications. Il serait même à souhaiter que l'on eût procédé dans ce sens à l'égard de quelques autres grands travaux concernant la France, et dont les auteurs auraient pu singulièrement bonifier le résultat en émettant de premiers aperçus au sujet des points douteux.

Les événements du moment ont achevé de me décider à cet égard. La voix retentissante des journaux de Paris a appris à la province, qu'excité par le succès industriel de deux pêcheurs des Vosges, Remy et Gehin, le gouvernement fait de grands sacrifices en faveur de la pisciculture. Il est hors de doute que ces dépenses pourront aboutir à l'entretien ou à la création de quelques branches de l'économie publique ; mais aussi il est à craindre que la promptitude d'exécution inhérente au caractère national ne conduise à des mécomptes dont le résultat serait de provoquer un découragement complet, et ce que j'avance ici ne paraîtra pas exagéré quand j'aurai rapporté aussi brièvement que possible ce que l'amour de la vérité a si hautement fait proclamer à M. Valenciennes, au sujet de ses premières tentatives faites dans la capitale.

Ce savant ichthyologiste fut chargé d'importer en France diverses espèces de poissons de l'Allemagne, afin d'en essayer la reproduction, soit par les méthodes de fécondation artificielle, soit par la propagation naturelle du frai. Grâce au concours empressé des naturalistes allemands, des directeurs des chemins de fer, et grâce surtout à la protection du roi de Prusse, les obstacles du transport ont été vaincus. La grande lotte allemande (*Gadus lotta*, Bloch), ainsi que l'alandt (*Cyprinus jeses*, Bloch) des rivières et des lacs du Brandebourg, ont été amenés d'abord dans le bassin du jardin des plantes, en attendant un séjour plus convenable dans de grandes pièces d'eau de la Seine, ou dans les nombreux bassins du parc de Ver-

sailles. Malheureusement on dut s'apercevoir bientôt que ces lottes déjà vieilles se trouvaient incommodées par les ténias ; en outre, les eaux nouvelles décoloraient leur peau ou faisaient naître une éruption analogue à la petite vérole. Plusieurs sujets ne tardèrent même pas à succomber. La réussite n'a pas été plus grande à l'égard des sanders (*Perca lucioperca*, Linn.) et des silures (*Silurus glanis*), si bien que l'on a pu prétendre que ces animaux dépaysés ont été détruits par la nostalgie.

Je ne sais jusqu'à quel point le moral d'un poisson peut être affecté par son exil hors de sa patrie ; mais ce dont je suis dès à présent intimement convaincu, c'est que son bien-être est tellement influencé par la température d'abord, et ensuite par diverses causes non moins prépondérantes, qu'il est impossible de faire abstraction de ces conditions pour la solution du grand problème zoologique qui se discute en ce moment. Ainsi, pour ne pas sortir immédiatement de la liste précédente, je vais rappeler en premier lieu les propriétés du *Silurus glanis*.

Ce poisson est le plus grand parmi ceux des eaux douces de l'Allemagne, car il peut peser jusqu'à 60, 100, et même, dit-on, jusqu'à 390 kilog. Il fréquente le Danube, la Vistule, l'Elbe, plusieurs lacs de la Bavière, ainsi que de la Hongrie, se tenant pour l'ordinaire au fond de l'eau. Sur le méridien, qui s'étend de la Méditerranée à la mer du Nord, il trouve le lac de Harlem et le Rhin dont il habite les parties allemande et hollandaise. On l'a quelquefois pêché non loin de Strasbourg, et rarement les individus de forte taille remontent plus haut pour gagner les divers lacs de la Suisse. Dans celui de Neuchâtel entre autres, où le glanis est connu sous le nom de *Saluth*, le plus fort que l'on y ait vu pesait 74 kilog., et a été pris auprès d'Estavayer ; mais, à part ces exceptions, on n'y trouve un peu fréquemment que de jeunes individus. Il faut encore ajouter que déjà, dans le siècle passé, le célèbre métallurgiste, M. de Dietrich, n'a pas réussi à le multiplier dans ses divers lacs de la Basse-Alsace.

De ces indications il résulte évidemment que la limite méridionale des divagations de cette race se trouve placée vers le 47me de latitude N, et que son domaine proprement dit, dans le Rhin, ne dépasse guère le 50me de lat. N, position à laquelle correspond, d'après M. Becquerel, une température moyenne d'environ 9 à 10°. Eh bien, c'est ce poisson, ami des profondeurs, qui, libre de remonter en masse dans une foule d'affluents supérieurs, s'arrête cependant en aval de Strasbourg, auquel par conséquent la nature a si visiblement interdit de dépasser une certaine borne, que l'on a transplanté brusquement près du 49me de lat. N, dans un climat séquanien dont la moyenne s'élève à 10°,5, et cela pour le faire stationner dans un étroit réservoir d'eau stagnante. L'on a vu les conséquences de l'opération.

On devait s'attendre au même résultat de la part du sanders (*Perca lucioperca*, Linn.), poisson de 1^{m},0 à 1^{m},30 de longueur qui habite les eaux douces septentrionales de l'Allemagne, telles que celles de l'Elbe et de l'Oder, de la Pologne, de la Livonie, de la Suède, de la Norwège, du Danemarck, et spécialement le Danube en Hongrie, ainsi que le lac Schwalow, en Saxe. On le prend encore dans les lacs et les fleuves russes des bassins de la Caspienne et de la mer Noire. Vivant ordinairement dans les profondeurs, et s'approchant rarement de la surface, il lui faut des eaux pures, et il expire très-vite, non-seulement quand on le met à sec, mais encore quand on le fait passer tout simplement dans un liquide différent de celui des lacs et des rivières qui l'ont nourri ; les moindres dissolutions gypseuses passent, entre autres, pour lui être nuisibles ; enfin il refuse de manger dès qu'il se sent renfermé. Évidemment un être doué d'une telle susceptibilité n'était guère de nature à se plier aux exigences d'un déplacement vers le sud, dans la France, dont le climat est bien différent de celui des parties correspondantes de la Russie méridionale. Il devait surtout souffrir de son em-

prisonnement dans les bassins si exigus des environs de Paris, et dès lors que pouvait-on espérer d'un pareil transvasement?

L'alandt (*Leuciscus jeses*, VAL. ou *Cyprinus jeses*, BLOCH) appartient, comme les poissons précédents, aux parties N et NE de l'Allemagne où il est très-commun. Il ne pénètre cependant pas plus loin, en Suède par exemple, car aucune faune septentrionale n'en fait mention. Son domaine européen est donc circonscrit à peu près de la manière suivante : Rhin, qu'il remonte peut-être jusqu'au lac de Constance où il serait désigné sous le nom d'*alat;* Danube, Crimée et Russie; Oder, Sprée et Elbe jusqu'à Hambourg; Angleterre; Escaut et Somme. Cette dernière rivière constitue la limite sud du champ qui lui est affecté, car l'alandt n'apparaît jamais dans la Seine, et par conséquent il est contenu de ce côté par une barrière plus reculée que ne l'est celle du glanis, auquel il est accordé de remonter vers la latitude N 47°, l'autre étant à la latitude N 50°.

Quant à la grande lotte allemande (*Gadus lotta*, BLOCH), elle a été tellement confondue avec la lotte de nos rivières de France qu'il est très-difficile de débrouiller ce qui la concerne spécialement, d'autant que M. Valenciennes n'a pas encore publié ses travaux à ce sujet. Je vais donc à tout hasard puiser mes indications dans les ouvrages de Bloch. Ce poisson jouit d'une certaine ressemblance avec le glanis, de manière à avoir pu tromper quelques auteurs. Susceptible d'une rapide croissance quand il est bien nourri, il atteint la taille de $0^{m},66$ à 1 mètre, et un poids de 5 à 6 kilog.; d'ailleurs Valmont de Bomare a vu à Chantilly un de ces sujets apporté du Danube à l'occasion d'un repas donné au roi de Danemarck, et dont la longueur était de $1^{m},21$. La chair de ce poisson est blanche, d'une saveur agréable, et, n'étant pas grasse, elle convient aux estomacs débiles. Son foie, singulièrement volumineux, est regardé comme un mets si délicat, qu'une certaine com-

tesse de Beuchlingen consacrait une grande partie de ses revenus à s'en procurer. Suspendu dans un verre exposé au soleil ou à la chaleur d'un poêle, ce même foie se résout presque complétement en une huile bonne pour assaisonner les aliments, pour alimenter les lampes, et même pour quelques usages médicinaux, car Aldrovande la considère comme un excellent spécifique contre les taches de la peau. Au surplus, cette tendance à la décomposition huileuse paraît inhérente à tout l'ensemble de la chair de l'animal; en effet, les pêcheurs qui en capturaient jadis d'énormes quantités, ne sachant comment s'en défaire, le découpaient par lanières qu'ils faisaient dessécher pour s'en servir en guise de chandelles. Ce poisson affectionne les eaux claires ; il se tient aux places les plus concaves des rivières et des lacs, sous le creux des pierres ou dans des trous dont il ne sort qu'en décembre ainsi qu'en janvier pour frayer autour des parties peu profondes de l'embouchure des rivières et des ruisseaux; là, sa femelle dépose jusqu'à cent vingt-huit mille œufs qui, à l'instar de ceux de beaucoup d'autres poissons, sont de nature très-indigeste. Pendant le reste de l'année, embusqué dans sa retraite habituelle, il guette au passage les poissons, les vers et les insectes aquatiques, quelquefois même il se jette sur l'épinoche, mais aux dépens de sa vie, son gosier étant bientôt percé par les piquants de sa proie. Ses ennemis sont d'ailleurs le brochet et le glanis. Il possède une assez forte dose de vitalité pour se laisser conserver pendant quelque temps dans les viviers où on le nourrit avec du cœur de bœuf haché. Encore très-commun en Allemagne, on procède à sa pêche pendant les nuits d'été avec des seines et d'autres grands filets. Enfin, ce poisson habite la Poméranie, la Prusse, la Silésie, la Livonie, la Saxe, la Bohême, la Pologne, l'Esclavonie, la Hongrie et l'Angleterre. Bloch l'indique également pour la France et l'Italie, mais il est évident qu'il s'agit ici de notre lotte ordinaire ou

de quelques autres espèces, et il en est très-probablement de même à l'égard de celles qui stationnent dans le Rhin supérieur. Comme d'ailleurs le célèbre ichthyologiste ne mentionne aucune localité de la Suède, il faut admettre que ce poisson est limité à peu près au nord par le 55° degré, et au sud par le 45e degré de latitude N.

Actuellement que l'on connaît avec toute l'exactitude possible, dans l'état présent de la science, les qualités des poissons précédents, on comprend que dans leur générosité les hommes de science de la capitale, stimulés par un vif désir d'offrir à la province une éclatante indemnité des privations qu'elle s'impose sans cesse en leur faveur, aient voulu courir quelques risques; c'est du moins de cette manière que me paraît devoir être expliquée la hardiesse des tentatives de M. Valenciennes, et certes il eût été glorieux d'avoir pu répandre dans notre patrie, et les magnifiques glanis, et les lottes si appétissantes, et les délicats sanders, et le délectable alandt; il était digne de lui de trouver le moyen de les vulgariser au point de les faire passer de la table du riche à celle du pauvre, ainsi que cela arrive dans le nord; c'était enfin accomplir noblement sa mission que d'enrichir notre industrie nationale d'un nouveau moyen de produire les huiles dont elle est obligée d'aller se compléter au loin. Mais, indépendamment de certaines difficultés au sujet desquelles je reviendrai par la suite, il faut avant tout mettre en ligne de compte la nature qui a aussi ses exigences, et, comme elle est la plus forte, il faut en définitive toujours savoir se plier à ses lois.

Si donc il était question de recommencer les expériences sur les espèces auxquelles leurs qualités ont fait accorder la préférence, je suppose, sauf meilleur avis, qu'il conviendrait de laisser de côté les idées que l'on a pu se faire au sujet de la puissance de l'homme sur les animaux domestiques, tels que le bœuf, le cheval, l'âne, le porc, le chien, le mouton, la

chèvre, le chat, le rat, la souris, la poule, l'oie, le canard et le pigeon, qui suivent à peu près partout le colon européen. En revanche, admettant, jusqu'à plus ample informé, que les poissons précédents n'appartiennent pas à des créations absolument locales, nettement circonscrites et éminemment rebelles à tout déplacement, je proposerai de procéder à leur égard par la voie de l'acclimatation progressive.

Cette méthode a été suivie pour la carpe ainsi qu'on le verra plus loin; elle a été adoptée également à l'égard du ver à soie; elle s'effectue tout naturellement pour le moineau qui remonte successivement avec la culture dans la Russie, et jusque dans le Kamtschatka; elle a d'ailleurs été quelquefois reconnue nécessaire même en sylviculture, et dès-lors pourquoi ne pas diriger dans le même sens les essais sur les nouveaux poissons dont il s'agit de doter le pays?

Ainsi à l'égard des *Cyprinus jeses*, on remarquera d'abord que la Somme touche pour ainsi dire à l'Oise entre La Fère (lat. N 49° 40') et Saint-Quentin (lat. N 49° 50'); qu'en second lieu ces rivières prennent toutes deux naissance dans la chaîne des Ardennes, et qu'elles traversent à peu près les mêmes terrains; qu'enfin l'embouchure de la Somme à Saint-Valéry (lat. N 50° 11') et celle de la Seine au Havre (lat. N 49° 29') ne sont pas à 1° de distance l'un de l'autre. Ceci posé, les climats respectifs étant peu différents, il est à croire que les eaux de ces bassins ne présentent pas de notables disproportions thermiques sur toute leur étendue, et en faisant un choix convenable des stations, soit dans l'Oise, soit dans la Seine, soit même dans quelque autre affluent, on arriverait facilement à en trouver dont la concordance est aussi égale que possible. C'est donc là qu'il me paraît à propos de placer des sujets jeunes, ou du frai pris dans la Picardie et non dans la Prusse, et peut-être de cette manière parviendrait-on à franchir la digue de la rive gauche de la Somme, digue

qui, d'après une judicieuse remarque de M. Valenciennes, constitue la barrière contre laquelle viennent s'arrêter plusieurs espèces germaniques.

De même pour le glanis, il conviendrait de reprendre les essais de M. de Dietrich, car il n'est pas encore démontré que leur insuccès ait tenu à la nature, le profond relâchement des lois pendant la révolution de 93, ayant bien pu contribuer à faciliter la destruction du poisson importé par les soins de ce philanthrope. De là on procéderait graduellement aux rivières occidentales. Toutefois le bassin du Rhône pourrait ne pas être laissé de côté dans ces tentatives. En effet, le lac rhénan de Neuchâtel est sur le même parallèle (47° 5' N) que le lac rhodanien de Saint-Point, formant dans le Jura une belle nappe très-profonde, et de 1 lieue 1/2 de longueur sur une largeur d'une 1/2 lieue. De là le poisson serait libre de divaguer vers le nord jusqu'à Montbéliard (lat. 47° 30' N). Si cependant on craignait l'altitude de 850^m du lac, le saut de 26^m du Doubs en aval de Saint-Point et les défilés subséquents, bien qu'ils présentent de larges évasements où l'eau est calme, on pourrait accorder la préférence au lac de Chalain, à proximité de Pontarlier et de Champagnolles. Ce dernier est encore à peu près à la même latitude que celui de Neuchâtel. De plus les altitudes étant pour Chalain 440^m, et pour Neuchâtel 435^m, ne diffèrent, comme on le voit, que d'une quantité insignifiante. Enfin, le lac de Chalain est également très-poissonneux; mais appartenant au bassin de l'Ain, on peut lui reprocher de conduire trop immédiatement au sud, et par conséquent d'être moins favorable que le précédent pour un début. Aussi, pour ne pas laisser des craintes exagérées au sujet de l'altitude du lac de Saint-Point, je ferai remarquer que les lacs jurassiques étant souvent alimentés par des eaux souterraines, sont par cela même quelquefois beaucoup plus chauds qu'on ne serait tenté de le croire. Du moins Saussure a été frappé de cette circon-

stance, quand il a observé que la température du lac de Joux, dans sa plus grande profondeur, était de 10°,6 au milieu de l'été, malgré sa hauteur d'environ 1,000 mètres au-dessus du niveau de la mer, et jusqu'à présent rien ne démontre qu'il n'en est pas de même à l'égard du lac de Saint-Point.

En suivant un système analogue à l'égard du sanders, ce serait évidemment par le Rhin qu'il serait nécessaire de le faire arriver graduellement jusqu'à nous. Cependant son habitation du lac de Schwalow, en Saxe, permet de supposer qu'on lui trouvera quelque réceptacle égalitaire dans les Vosges, dans le Jura, dans les montagnes Cévenoles, ou encore dans quelques parties de nos Alpes.

Enfin, pour le *Gadus lotta*, il convient de se méfier de ses stations orientales de la Hongrie et de l'Esclavonie. En effet, beaucoup d'animaux aquatiques d'espèces méridionales s'avancent plus loin vers le nord, et réciproquement d'autres espèces septentrionales tendent davantage vers le sud, dans les régions continentales de l'est que dans les contrées océaniques de l'ouest européen. Cette indication ressortira de la manière la plus nette comme conséquence des détails dans lesquels on entrera par la suite, et elle dépend très-probablement de la différence qui existe entre nos climats tempérés et les climats excessifs. On peut supposer en effet que ces animaux, redoutant généralement peu le froid qui ne fait que les engourdir pendant l'hiver, peuvent s'élever fort haut vers le nord. Par contre, pour accomplir certains actes nécessaires à leur existence ou à leur propagation, il leur faut, à des époques déterminées de l'année, une somme indispensable de chaleur, et celle-ci ne devant être que momentanée, les climats excessifs peuvent très-bien la leur fournir pour le temps exigé. Dans cette hypothèse, je regarde donc l'acclimatation d'un poisson frayant au milieu d'hivers le plus souvent très-rudes, comme devant exiger dans le choix des eaux un surcroît de précautions

qui ne seraient pas nécessaires au même degré pour le sanders, par exemple, lequel dépose ses œufs en avril ou en mai. Au surplus, des considérations du même ordre que celles qui ont été émises relativement aux autres classes mentionnées jusqu'à présent, devant naturellement s'appliquer au *Gadus lotta*, il est parfaitement inutile de s'appesantir davantage sur la question. D'ailleurs à quoi bon se livrer à de plus amples observations au sujet des tentatives actuelles de pisciculture? chacun ne sait-il pas que pour construire un édifice il faut à l'architecte une foule d'ouvriers, et de plus le temps pour achever son œuvre? Or, ce concours et surtout ce temps ne sont plus guère à l'ordre du jour, et ce que j'ajouterais de plus ne ferait pas modifier les habitudes acquises.

II° Animaux aquatiques du bassin du Rhône.

A. Considérations générales sur les causes qui peuvent limiter le domaine de divers animaux aquatiques.

Les détails précédents ont en quelque sorte servi d'introduction à mes recherches, en ce sens qu'ils ont pu faire comprendre leur degré d'utilité. Il s'agit actuellement d'entrer plus à fond dans la question du gisement des animaux aquatiques du bassin du Rhône, et à cet égard quelques observations générales ne seront pas hors de propos : car un travail, pour prendre le caractère scientifique, ne doit pas se borner à la confection de quelques listes de stations et d'animaux; il doit encore tendre autant que possible à faire naître la discussion au sujet des causes plus ou moins énergiques qui peuvent maintenir les espèces sur certains points, de préférence à d'autres. Eh bien! à voir les choses de ce point de vue, des raisonnements bien simples, basés sur les principes de la physiologie, feront immédiatement comprendre comment il peut n'être pas permis de se jouer dans tous les cas possibles des lois de l'organisation.

Chacune des espèces du règne animal possède une température normale, et cependant capable de varier entre certaines limites selon les temps et les circonstances. D'un autre côté, il résulte des travaux de Lavoisier que trois régulateurs principaux gouvernent la machine animale. Ce sont d'abord la respiration, qui fournit le calorique par la consommation de l'hydrogène et du carbone; puis la transpiration, qui restreint la chaleur entre certaines limites; et en dernier lieu la digestion, qui compense les pertes occasionnées par les deux fonctions précédentes. Enfin, les recherches de Kathlor ont encore établi que, pour l'homme, le bain favorise l'absorption cutanée, s'il est frais relativement à sa normale, tout comme il sollicite l'exhalation s'il est chaud. D'ailleurs, l'absorption ainsi que l'exhalation augmentent à mesure que la température s'écarte davantage de ce même degré normal.

Ces diverses indications sont évidemment applicables aux animaux aquatiques en général. Ces êtres respirent, et quoiqu'ils aient été qualifiés du titre d'animaux à sang froid, il ne faut cependant pas les regarder comme capables d'acquérir exactement la température des milieux ambiants; car, comme l'a si nettement exprimé M. Becquerel, «partout où il y a vie, il y a production de chaleur, par suite de la succession non interrompue des réactions chimiques qui se produisent dans les tissus organiques. »

Des expériences directes ont d'ailleurs établi les différences suivantes entre l'atmosphère et quelques animaux d'un ordre inférieur :

	Air.	Animal.	Différences.	Observateurs.
Grenouille . .	19°,25	20°,00	0°,75	Becquerel et Flourens.
Crapaud . .	19,25	19,87	0,62	
Testudo-mydas.	26,00	28,90	2,90	J. Davy.
T. geometrica .	16,00	16,90	0,90	
Id. . . .	26,60	30,50	3,90	
Couleuvre . .	28,30	32,20	3,90	

	Eau.	Animal.	Différence.	Observateur.
Truite commune	13°,30	14°,40	1°,10	J. Davy.
Requin . . .	23,70	25,00	1,30	J. Davy.
Poisson volant .	25,30	25,50	0,20	J. Davy.

A ces éléments on peut ajouter le fait très-remarquable observé par M. Valenciennes pendant l'incubation d'un Python élevé dans la ménagerie du jardin des plantes. La chaleur de ce serpent était alors tellement sensible à la main, que l'illustre professeur jugea à propos d'en examiner le degré.

La température de l'air extérieur ne s'élevait qu'à 20°,0
Sous la couverture qui abritait l'animal, elle montait à 26°,0
Enfin, au centre du cône formé par les replis du serpent placé sur ses œufs, le mercure s'élevait à. . 41°,0

D'où vient d'ailleurs cette habitude propre à certains poissons de s'agglomérer en troupes serrées pour résister aux froids des hivers? Évidemment ils obtiennent ainsi un accroissement de chaleur, et si je ne me trompe, l'instinct les porte à mettre en pratique ce que M. Regnault a réalisé dans l'expérience à la fois si simple et si concluante, à l'aide de laquelle cet ingénieux physicien démontra le fait de l'excès de température propre aux hannetons, par rapport à celle de l'atmosphère ambiante. En renfermant une certaine quantité de ces insectes dans un filet au centre duquel était placé un thermomètre, celui-ci indiquait 2° de plus que l'air.

Si donc l'expression d'animaux à sang froid n'a rien de rigoureux, on comprendra facilement que ceux-ci doivent aussi bien que l'homme subir l'influence du bain, au point que les importantes fonctions de la peau pourront éprouver des altérations de nature à compromettre leur santé, toutes les fois qu'ils n'auront pas été constitués de manière à posséder le don d'une certaine ubiquité.

L'état de stagnation ou de mouvement des eaux intervient d'ailleurs dans la question des températures. En effet, abs-

traction faite de l'homogénéité que la mobilité imprime à la chaleur d'un courant, on peut supposer qu'il doit encore en résulter des effets physiologiques, de nature à modifier ce qu'aurait produit le calorique réduit à sa plus stricte simplicité. On en jugera par l'exemple suivant que je puise dans un remarquable travail de M. le docteur Herpin :

Le lac Léman, près de Genève, passe chez les baigneurs pour procurer des bains tempérés ; les eaux du Rhône, immédiatement au-dessous de la ville, sont au contraire réputées froides et redoutées par cela même de plusieurs personnes qui s'imaginent que leur température est très-voisine du degré de la glace fondante. M. Herpin voulut constater l'inexactitude de ces idées.

Le 21 septembre 1843, par un beau soleil, le lac étant légèrement agité par la bise, la température aux *Eaux vives*, lieu spécialement recherché pour les bains particuliers, s'est trouvée à. . . . . 20°,2

La même observation répétée trente-cinq minutes après sur le Rhône, à 1,000 mètres en aval, près de l'endroit dit le *Pavillon*, a donné . . . . . 20°,0
c'est-à-dire une différence de 1/5 de degré seulement.

« Or les deux bains, indépendamment de cette inappréciable fraction, ne diffèrent évidemment que par le fait du repos des eaux du lac, en opposition avec le cours impétueux du Rhône, et dès lors on est amené à comparer ces effets à ceux des éventails, ainsi que des courants d'air en été, ou bien encore à l'influence si différente sur les organes, observée dans les régions polaires entre l'air en repos et l'air en mouvement. Seulement dans l'air il y a un élément de plus, qui est l'évaporation de la transpiration ; mais la grande capacité de l'eau, comparée à celle de l'air, fait plus que compenser l'absence de la première cause de refroidissement. Au reste, continue M. Herpin, il n'est pas besoin de longs commentaires pour

faire comprendre comment un animal à sang chaud, plongé dans un milieu qui n'est pas un parfait conducteur, et qui est à une température fort inférieure à la sienne, doit en ressentir d'autant plus l'influence que les molécules en contact avec lui se renouvellent plus rapidement. »

J'ajouterai actuellement que des différences du même genre se manifestent à Lyon entre le Rhône torrentiel et la langoureuse Saône, en sorte qu'en définitive l'élément de la vitesse doit être considéré comme jouant un rôle dans les bains de rivière, et par conséquent dans tout ce qui peut concerner la distribution des animaux dans le sein des eaux. On objectera peut-être que les animaux à sang froid ne sont pas assujétis aux mêmes impressions que les autres; mais d'abord il a été suffisamment démontré combien est vicieuse l'expression consacrée pour les êtres d'un ordre inférieur. D'ailleurs, quand je considère l'ensemble des différences qui se manifestent entre les poissons des eaux stagnantes et ceux des eaux courantes, il me paraît bien difficile de supposer qu'il n'y ait pas sous ce rapport une certaine similitude entre les productions de toutes les classes. En général les poissons des étangs sont mauvais; on les fait dégorger, dit-on, dans une rivière; ceci peut n'être qu'une simple question de lavage à grande eau. Mais pourquoi recommande-t-on de ne manger que les lamproies prises dans les eaux courantes? Les carpes de la Loire et du Rhin ne sont-elles pas estimées, parce que l'eau de ces fleuves est rapide? Pourquoi encore certaines rivières donnent-elles des carpes saumonées comme des truites? Quelle est la cause qui fait rechercher à la salamandre une flaque stagnante, de préférence à un ruisseau? Qui porte le meunier à remonter contre les courants et les cascades, et à s'établir jusque sous le clapotis des roues des moulins? D'où vient enfin cette pratique des pêcheurs qui veulent ranimer leurs barbeaux mourants ou même en apparence déjà morts? Ils les soumettent, sous le

robinet d'une fontaine, à une douche dont l'effet se fait bientôt sentir; si bien que le poisson, qui auparavant restait couché sur le flanc, peut reprendre son élan. Sans doute toutes ces indications ne constituent pas autant de faits parfaitement arrêtés; mais il n'en est pas moins vrai que les ichthyologistes auront à en régulariser la théorie ainsi que les emplois.

Je n'entre pas ici dans une foule d'autres menus détails au sujet des causes qui contribuent à échauffer ou à rafraîchir les eaux courantes. Elles sont inégalement profondes, variées en couleur, troublées dans leur transparence par des corpuscules flottants, alimentées ou non par des nappes souterraines; les altitudes ainsi que les latitudes modifient aussi l'influence de la radiation solaire. De là, autant de raisons en vertu desquelles il se produit une absorption ou une réflexion spéciale des rayons lumineux et calorifiques, un échauffement plus ou moins rapide ou une égalisation de température. Ces particularités feront l'objet de mes recherches sur la thermométrie des eaux courantes, et je dois y renvoyer le lecteur pour ne pas allonger indéfiniment cette notice.

D'ailleurs la chaleur n'est pas l'unique condition à laquelle la vitalité des animaux aquatiques soit assujétie. Il faut aux uns de l'eau aérée et bien battue, d'autres se contentent d'un milieu croupissant ou chargé d'infusions organiques. Cependant je ne puis me dispenser d'insister encore un moment sur les eaux stagnantes, parce que les températures y sont essentiellement variables en raison de la profondeur. L'eau d'un lac très-concave, par exemple, éteint successivement les rayons solaires, de manière qu'à la superficie il peut se produire un fort échauffement, les abîmes restant très-froids. C'est ce dont on a la preuve au sujet de divers lacs, et notamment pour celui de Genève qui, au milieu de l'été, a donné à Saussure 20 et 25° à la surface, tandis qu'au-dessous d'un certain niveau le thermomètre se maintient autour de 4°. On

conçoit facilement d'après cela que les lacs en question doivent constituer une sorte de domicile aquatique, dans lequel des poissons de diverses espèces, doués de tempéraments fort différents, trouveront néanmoins leurs aises, chacun d'eux étant libre de choisir l'étage qui satisfait le mieux aux conditions de son bien-être. Il n'en sera pas de même à l'égard d'une simple flaque, car ici les rayons solaires arrivent jusque sur le lit qu'ils échauffent et par lequel ils sont répercutés, de telle sorte que l'eau est attiédie, non-seulement par les effets de la transmission directe, mais encore par les résultats indirects de la réflexion et du contact. Par cela seul, il est déjà évident que la population de ces demeures devra être moins variée. D'ailleurs les effets du refroidissement hivernal s'y trouvant bien plus prononcés que dans un lac dont la surface ne gèle jamais, le réceptacle ne sera peuplé que par des êtres organisés de manière à supporter tour à tour des extrêmes de température. En d'autres termes, ces pellicules aqueuses seront presque exclusivement la propriété de divers reptiles, de certains annélides, ou de quelques poissons affectionnant les eaux chaudes pendant leur état d'animation vitale, et se cachant ensuite prudemment dans la vase pour y subir leur période d'engourdissement.

Aux causes précédentes les physiologistes ont ajouté les influences de la pression barométrique et de la nature chimique des eaux. Il serait donc permis de faire ressortir dès à présent les résultats de leurs expériences; mais, restreintes comme elles le sont à quelques espèces, il me paraît plus à propos de ne pas les séparer des autres détails concernant chacune d'elles en particulier. De cette manière on aura du moins l'avantage d'introduire çà et là quelque diversité au milieu de l'aridité inséparable des indications de gisements, et je suppose que c'en est assez pour ne pas faire blâmer ma détermination.

Il me reste à faire observer que cette notice concerne spé-

cialement les animaux des eaux douces; cependant, à l'occasion, je ne me refuserai pas la liberté de transgresser cette règle, quand cela pourra imprimer un plus grand degré de généralité à mes indications; d'un autre côté on ne doit pas s'attendre ici à un ordre parfaitement conforme à nos méthodes zoologiques. En effet, je n'ai pas la prétention de m'astreindre à la rigueur du cadre d'un cours d'histoire naturelle complet, ce qui serait par trop présomptueux dans l'état actuel de la science; la coordination des faits qui ont pu parvenir à ma connaissance est le seul objet que j'aie en vue pour le moment.

B. Des reptiles en général.

Les reptiles ne sont nullement indifférents à la température du milieu qu'ils fréquentent, et la preuve la plus directe se déduit du phénomène général de leur hibernation. On doit encore savoir qu'ils sont plus abondants que les animaux des autres classes dans les régions équatoriales. Enfin, pour ce qui nous concerne en particulier, on a remarqué que le département de l'Hérault, dont la température moyenne monte à 14° possède environ 4/5es de la totalité des espèces européennes. On y a trouvé entre autres, dans ses parties les plus chaudes, le *Seps chalcides* (*Lacerta* ou *Seps chalcidica*, Linn.), qui est si éminemment caractéristique pour les pays méridionaux. Enfin, autour de Toulon qui, étant encore plus au sud que Agde, Béziers ou Montpellier, possède, d'après M. Becquerel, une moyenne de 15°, le *Lacerta mauritanica* se montre sur les vieux murs des campagnes et jusque dans l'intérieur des habitations, tandis qu'il manque dans le Languedoc. Cependant, malgré cette tendance générale à rechercher la chaleur, les conditions thermiques spéciales à chaque espèce sont très-variées, ainsi qu'on va le démontrer.

1° *Chéloniens.*

A. Tortues d'eau douce.

Les tortues d'eau douce se maintiennent généralement dans les rivières des pays chauds, telles que celles de la partie sud du Nord-Amérique et de l'Inde. On les trouve dans l'Euphrate, dans le Nil, ainsi que dans quelques rivières de l'Algérie où elles passent leur vie en partie dans l'eau, en partie sur terre, restant d'ailleurs engourdies pendant l'hiver, et pouvant même demeurer enfouies dans la vase sans prendre de nourriture pendant six mois.

Dans nos départements méridionaux du Var, des Bouches-du-Rhône et de l'Hérault, on distingue deux espèces de tortues d'eau douce, savoir : l'*Emys lutaria* (Linn.) et l'*E. orbicularis* (Linn.), *Europea* (Schn.). Cette dernière est rare en France; l'autre, qui est vulgairement connue sous le nom de *tortue bourbeuse* ou *boueuse*, est au contraire commune dans les marais du Languedoc et de la Provence. Vers la fin de l'automne, elle commence à préparer sa retraite ou son trou au fond duquel elle tombe bientôt dans un état de léthargie, qui cesse au retour de la belle saison; on la voit donc réapparaître au printemps qu'elle passe en grande partie dans l'eau, venant d'ailleurs souvent à la surface surtout quand le soleil luit. Elle demeure plus habituellement à terre durant l'été, et en cela elle est imitée par ses congénères algériennes que l'on trouve en telle quantité sur les berges du Safsaf, que celles-ci en sont, dit-on, comme pavées. Au surplus, en Provence, dans certaines années, on a vu une abondance non moins extraordinaire, car un marais des bords de la Durance fournit une si grande quantité de ces reptiles que, pendant trois mois environ, les paysans du voisinage ont pu s'en nourrir. Actuellement, il est vrai, la mise en culture de ces flaques d'eau en a tellement réduit le nombre sur le trajet du canal d'Arles à Bouc,

qu'on ne rencontre plus ces émys que dans des espèces de puits naturels où l'eau, s'élevant à fleur de terre, se maintient durant toute l'année à une température à peu près égale. Cet appauvrissement a déterminé récemment un propriétaire de la Camargue à faire une tentative de conservation. Après avoir dessalé les lagunes de son territoire par le moyen de l'introduction des eaux fluviales, il fit déposer, dans ces marécages transformés, une vingtaine de petites tortues pesant chacune environ 50 grammes. Au bout de trois années elles ont multiplié, et de plus le poids de plusieurs d'entre elles s'est élevé à environ un 1/2 kilog., en sorte qu'il avait décuplé. Il serait donc à souhaiter que cet essai ne soit pas négligé, car la chair de la tortue d'eau douce est non-seulement nourrissante, mais encore, comme on vient de le voir, elle n'est pas à dédaigner au moins dans nos pays. Cependant il n'en est pas de même à l'égard de l'émys des environs de Philippeville et de La Calle, qui passe au contraire pour être douée d'une odeur vireuse très-repoussante.

Lyon possédait autrefois ces mêmes tortues bourbeuses dans les mares de la presqu'île de Perrache, et elles existent encore dans les étangs de la Bresse et de la Dombes; mais elles ne remontent pas plus haut vers le nord; du moins il n'en est plus question pour les départements du Doubs et de la Côte-d'Or.

Ces émys sont communes aux environs de Bordeaux et dans le bassin de la Loire. Mon collègue, M. Hénon, les a également trouvées aux environs de Moulins sur les bords de l'Allier. En réunissant cette dernière donnée à celle qui concerne la Bresse, on arrive à considérer la ligne de la Seille à l'embouchure de l'Allier, ou le 46° 1/2 de latit. N, comme formant sa barrière naturelle, soit dans le bassin du Rhône, soit à proximité. Cette démarcation est à peu près tracée par l'isotherme de 11° de M. Ed. Becquerel, et, tout en fixant cette limite, je ne dois pas omettre de faire observer que la tortue bourbeuse aussi bien

que la tortue orbiculaire, bien qu'elles doivent supporter difficilement des climats très-rigoureux, s'avancent bien plus loin au nord, en Hongrie, en Pologne et en Silésie, car les pêcheurs en trouvent souvent au milieu de leurs filets dans la rivière de Bartha. Ces pays sont à peu près sur l'isotherme de 10° de M. de Humboldt, et la cause probable de l'extension en question a déjà été indiquée quant à l'occasion du *Gadus lotta*. J'ai dû faire ressortir la différence qui peut exister entre les climats continentaux et les climats océaniques; il ne me restait donc plus qu'à saisir cette nouvelle circonstance pour donner une plus grande généralité à mon premier énoncé. On remarquera d'ailleurs que la loi de prédominance des tortues d'eau douce dans les pays chauds ne doit pas être prise dans un sens trop absolu; en effet, parmi les autres espèces, la *tortue géographique* habite le lac Érié, et la *tortue Pensylvanique* fréquente, dit-on, toute l'Amérique septentrionale.

J'ai mis à profit mon passage en Algérie, pour prendre quelques températures des eaux dont l'espèce du pays fréquente les bords. C'était à la fin d'octobre et au commencement de novembre 1852, époque à laquelle on ne la rencontrait plus dans les rivières du littoral de la province de Constantine. Voici d'ailleurs les indications les plus essentielles parmi celles que j'ai recueillies :

	Eau.	*Air.*
1852, 27 oct., à 10 h. m. par un ciel pur, le Safsaf près de St-Charles	17°,1	23°,0
Id., 1er nov., à 10 h. m., l'Aïn Kerma (Fontaine du Figuier), près du Kef-oum-Theboul, aux environs de La Calle.	18°,2	21°,0
Id., 3 h. 1/2 s., id. id.	20°,0	20°,2

Alors le Safsaf était complétement dégarni de ses tortues. Quant à la source du Kerma, elle constitue un petit bassin assez profond, imparfaitement abrité par un frêne qui a remplacé l'ancien figuier auquel elle doit son nom, et l'on y voyait des grenouilles ainsi qu'une tortue qui se cachait dans l'eau. Il résulte donc de ces données que ce dernier reptile ne s'engourdit

qu'à partir du moment où la température du milieu s'abaisse au-dessous de 18°. Cependant cette indication mérite d'être développée plus amplement, car il ne faut pas perdre de vue qu'en Afrique les rivières se refroidissent fortement sous l'influence d'un rayonnement nocturne dont l'intensité est singulièrement favorisée par la pureté du ciel. La source, au contraire, en vertu de son alimentation spéciale, n'est pas assujétie à des variations diurnes aussi prononcées, et c'est probablement à cette cause qu'il faut attribuer l'état vivace de la tortue de l'Aïn Kerma, dans un moment où les autres sont déjà engourdies plutôt par le froid des nuits qu'en vertu de la température moyenne de la saison.

Une autre source, placée au pied méridional des dunes voisines du camp du Kef-oum-Theboul, m'a présenté une circonstance encore plus remarquable que la précédente. Cette source est établie dans le lit d'un ruisseau qui était à sec au moment de mes explorations, et elle suintait assez faiblement pour entretenir à l'état demi-liquide une petite mare à fond de vase grise. Celle-ci, parfaitement exposée au soleil, laisse exhaler une odeur prononcée d'acide sulfhydrique, provenant soit des réactions déterminées par l'influence de l'irradiation solaire, soit en vertu d'une cause purement originelle. Cependant M. le docteur Labouysse, qui a étudié, sous le point de vue de l'histoire naturelle, toutes les localités des environs du camp, m'a assuré qu'elle contient des tortues, pour le moment enfouies dans le limon.

Le thermomètre m'a donné les températures suivantes :

3 nov. 1852, à 3 h. soir.	Air à l'ombre	25°,0
	Mare à tortues	23°,0
	Oued-el-Eurq, fort ruisseau du voisinage	20°,8
	Sources pures et limpides sortant en divers points du sable des dunes voisines	21°,2 19°,5 21°,3

Ici donc, les tortues ont encore fait choix d'une station chaude pour hiverner, et il est à croire que c'est simplement le manque d'une quantité d'eau suffisante qui les aura portées à s'enfouir. Cette habitude est inhérente à divers reptiles des pays intertropicaux, comme par exemple aux caïmans, qui ne sortent de ces retraites qu'au moment où l'hivernage vient leur rendre les eaux dont ils ont été privés pendant les torréfactions de la saison sèche.

Les personnes qui ont connaissance des récentes observations de M. Burtt, au sujet de la destructive influence exercée sur les poissons par les émanations momentanées de l'hydrogène sulfuré dans la baie de Callao, comprendront sans doute plus difficilement comment les tortues de la mare du Kef échappent à l'action de cet agent. C'est qu'il ne faut pas perdre de vue que ces reptiles paraissent jouir de la propriété de résister à la privation de l'air à un bien plus haut degré que la plupart des autres animaux aquatiques. Du moins la tortue terrestre peut subir à cet égard les épreuves les plus rudes. Le célèbre Méry ayant fortement serré les deux mâchoires à deux de ces reptiles, et ayant de plus scellé leur nez ainsi que leur bouche avec de la cire à cacheter, vit l'une d'elles vivre trente-un jours et l'autre trente-deux jours. Il enleva à une troisième le plastron qui lui tient lieu de sternum, de manière à la mettre dans l'impossibilité de respirer ; cependant elle vécut encore sept jours. La tortue résiste également au vide de la machine pneumatique, ainsi que dans l'air qui n'est plus respirable. Bien plus, un de ces reptiles plongé dans l'huile, qui, n'absorbant pas d'air, étouffe immédiatement tous les insectes, n'y périt pas au bout de six heures. En le maintenant ensuite pendant vingt-quatre heures dans le même liquide, il revint à la vie pour vomir une grande quantité d'huile, et il vécut encore pendant une journée après avoir subi ce rude traitement.

Je ne quitterai pas le chapitre de ces tortues sans avoir fait

remarquer un passage du *Dictionnaire d'histoire naturelle* de Deterville, dans lequel il est dit que les émys dont la consommation se trouve à Paris proviennent de la Provence. Cette assertion est évidemment erronée, car ces reptiles, quoique comestibles, ne sont pas très-recherchés. D'après les renseignements qui m'ont été fournis avec une extrême obligeance par M. Barthélemy Lapommeraye, conservateur du Muséum de Marseille, l'indication précédente doit se rapporter à une tortue terrestre. En effet, les marchands-naturalistes de Marseille nourrissent, pour être envoyées à Paris ou ailleurs, la tortue mauresque (*T. mauritanica*), qui leur arrive de l'Algérie, et la tortue de terre commune ou tortue grecque (*T. græca*), qu'ils reçoivent de l'Italie, de la Sardaigne et de la Grèce. Cette dernière se reproduit facilement dans les jardins, et l'une comme l'autre, à leur arrivée, sont rafraîchies pendant quelque temps dans l'eau avant d'être expédiées. C'est probablement cette précaution qui aura fait naître la confusion avec les tortues aquatiques.

Appendice.

B. Tortue marine.

La Méditerranée renferme deux tortues qui sont la tortue Luth (*Siph. mercurialis*), et la tortue caouanne (*Chelonia caouanna*). La première, qui est d'une très-grande taille, va pondre ses œufs dans les sables des côtes de la Barbarie; elle fréquente aussi le littoral de la Grèce, et sa carapace servait, dit-on, aux anciens pour soutenir les cordes de la lyre; cependant elle a été prise quelquefois à Frontignan ainsi qu'à Cette. Enfin on la rencontre sur les parages de l'Afrique, du Mexique et du Pérou, appartenant à la zone torride.

La caouanne habite plus spécialement les rivages de la Corse et de la Sardaigne, surtout ceux des environs de Ca-

gliari, vers le 41ᵉ degré de lat. N, où elle est presque sédentaire, et où l'on en prend du poids d'environ 200 kilog. Quelques-unes s'avancent néanmoins dans l'Océan auprès des Açores et jusque dans les contrées chaudes du nouveau continent.

Les autres espèces de tortues marines, telles que le carret et la tortue franche, se maintiennent généralement plus au sud dans les régions intertropicales ; mais il n'en est pas moins vrai que l'on voit de temps à autre quelques grands chéloniens du golfe du Mexique, le carret et la tortue franche, arriver jusqu'à la Rochelle, à Dieppe, aux Orcades et même dans la Baltique. Cette circonstance détermina M. Laborie, en 1771, à émettre l'idée d'une acclimatation de ces reptiles.

A cet effet, il demandait que chaque bâtiment revenant d'Amérique fût soumis à l'obligation de rapporter un certain nombre de tortues franches pour peupler les côtes de France. La chaleur solaire lui paraissait d'ailleurs suffisante pour déterminer l'éclosion des œufs, d'autant plus que les essais devaient s'effectuer de préférence sur les bords de la Méditerranée ; il espérait éviter ainsi l'effet des marées qui, étant beaucoup plus considérables sur notre littoral océanique qu'en Amérique, pouvaient par cela même nuire à cette reproduction. M. Laborie supposait encore que le Gouvernement accueillerait avec empressement sa proposition ; il ne fut pas même écouté ; et si j'ai relaté ici ces détails, c'est surtout dans le but d'établir que depuis longtemps les idées au sujet de la multiplication des animaux aquatiques, dans notre patrie, étaient passablement arrêtées. Cependant je dois saisir cette occasion de faire remarquer que l'on pourrait être tenté de croire qu'en reprenant en sous-œuvre la pensée de M. Laborie, on aurait actuellement des chances bien autrement favorables en mettant à profit les plages désertes, basses et sablonneuses de diverses parties du littoral algérien, où le pied des dunes fournirait aux tortues des

hauteurs suffisantes pour placer leurs œufs à l'abri des flots soulevés par les vents du N et du NO. D'ailleurs, pour mettre à même de juger, au moins approximativement, du degré de chaleur que doit atteindre le sable durant l'été, je rappelerai une observation faite à midi, le 3 novembre 1852, au camp du Kef, pendant une belle journée absolument pure, sauf une apparition matinale de quelques cirrhus. Ce jour, le thermomètre à mercure m'a donné :

A l'ombre	23°,0
Au soleil, sans enveloppe. . . .	29°,0
Au soleil, après avoir été entouré d'une bande d'étoffe noire . . .	37°,3

Que l'on porte actuellement ces élévations de 29 et de 37° au milieu de l'été, où le soleil approchant de la verticale, le thermomètre à l'ombre est moyennement à 26°,8, et l'on accordera sans doute que la température du sable peut atteindre à une moyenne d'environ 36 à 40°.

Mais il s'agit aussi de tenir compte des températures de la mer, et à l'égard de celles-ci je ferai d'abord remarquer que les expériences de M. Aimé ont donné des variations diurnes très-faibles, car il a trouvé à Alger :

	Janvier.	Juillet.
7 h. m.	14°,22	21°,22
4 h. s.	14°,52	22°,13
d'où différences seulement de.	0°,30	0°,91

De mon côté, pendant une belle traversée faite en octobre 1852, j'ai pu remarquer l'égalité très-prononcée qui existe sur une grande étendue de la surface de cette mer. Voici la progression :

Dates.	Stations.	Heures.	Air.	Mer.
23	En vue des côtes de France .	3 1/2 s.	18°,0	18°,9

Dates.	Stations.	Heures.	Air.	Mer.
		6 m.	20°,0	20°,1
24	En pleine mer	midi	21°,3	21°,0
		4 s.	20°,5	20°,8
	A l'approche des côtes d'Afrique	midi	21°,3	22°,0
25	En vue de Stora.	3 1/2 s.	23°,0	22°,1
	Dans la rade de Stora . . .	4 3/4 s.	22°,1	22°,0
28	Port de Bône	7 m.	19°,0	22°,0
	Golfe de Bône	5 1/4 s.	22°,0	22°,2
29	A proximité de La Calle . .	10 m.	21°,8	22°,2

Jusqu'ici donc rien ne paraît devoir nuire aux tortues. Cependant les faits se présentent sous une autre face du moment que l'on tient compte des variations annuelles. En effet, M. Aimé a observé que celles-ci présentent les différences moyennes suivantes, à 1 kilomètre en dehors du port d'Alger :

		Différence.			Différence.
Hiver	14°,4	7°,8	Printemps	15°,5	5°,1
Eté .	22°,2		Automne	20°,6	

D'un autre côté, on nous dit que de l'été à l'hiver les températures atmosphériques varient entre Cumana et Alger dans les rapports suivants :

	Alger.	Cumana.
Moyenne de l'été . . .	26°,8	28°,7
Moyenne de l'hiver . .	16°,4	26°,8
Différences. . . .	10°,4	1°,9

D'où il faut nécessairement conclure que les températures atmosphériques sont beaucoup moins variables dans les régions intertropicales que dans l'Algérie ; et celles de l'eau n'étant qu'un reflet de celles de l'air, il s'ensuit sans doute que la mer doit posséder une chaleur à peu près uniforme à la zone torride. D'un autre côté, le relevé d'une quinzaine d'observations mentionnées dans l'*Annuaire* du Bureau des longitudes ,

donne pour cette même chaleur 28°,5, hiver et été confondus ; et comme on vient de voir qu'en Algérie l'été ne fournit que 22°,2 ; il s'ensuit que la mer voisine diffère en cela d'environ 6°,3 au moins par rapport à l'Océan sous la zone torride. A ces prémisses on doit ajouter le changement de nourriture qui pourrait bien jeter dans les habitudes des chéloniens une perturbation assez profonde, pour que même de jeunes individus puissent s'en trouver affectés. Mais c'est surtout le moment de la ponte qui paraît devoir être essentiellement critique, car ces animaux tendent alors à s'écarter au loin pour chercher des stations convenables. L'île de St-Vincent appartenant au groupe du cap Vert est regardée comme étant la plus septentrionale parmi celles où les tortues marines vont pondre. Elles paraissent en outre accorder la préférence aux îles des Caïmans (*las Tortugas*) dans la mer des Antilles, et à celle de l'Ascension, au milieu du sud-atlantique; pour y arriver, ces chéloniens font des trajets de 100 à 300 lieues, en venant soit de la partie méridionale de Cuba, soit des côtes africaines du Congo. Dès lors, pourquoi ne pas craindre quelque nécessité du même genre chez nos élèves algériens? L'émigration leur serait d'autant plus facile que les trajets de 700 à 800 lieues sont choses familières à ces tortues, et dans le cas présent il leur suffirait de se laisser guider par la simple sensation d'une chaleur sans cesse croissante pour retrouver la mère-patrie qui leur a été concédée par la Providence.

2° *Batraciens*.

C. Crapauds aquatique et terrestre.

Le crapaud aquatique, *crapaud sonnant* (*Bufo bombinus*, DAUDIN), jouissant de la respiration aérienne, n'exige pas indispensablement un liquide contenant de l'oxigène en dissolution. Il peut donc habiter les eaux croupissantes, les marais fan-

geux, sujets aux émanations de l'hydrogène proto-carboné, ou des autres gaz qui sont le produit d'une fermentation activée par l'exposition à l'irradiation solaire dont ce reptile recherche l'influence. Il ne redoute même pas les marais salins, et il ne s'échappe quelquefois de l'eau que pendant les brûlantes soirées de la canicule. D'ailleurs ce reptile s'enfonce jusqu'à 2 et 3 mètres de profondeur dans la vase des mares sujettes à être entièrement gelées en hiver. Incontestablement plus frileux que la grenouille, il sort beaucoup plus tard qu'elle de sa retraite hivernale. Son apparition a lieu, par exemple, à la fin d'avril ou au début du mois de mai, dans les années et dans les stations où la grenouille s'est déjà accouplée à la mi-février; on admet même qu'il ne se livre ordinairement à la reproduction qu'au mois de juin. De pareilles habitudes doivent nécessairement faire de ce reptile un animal des régions basses et des pays chauds; il est, en effet, plus fréquent dans l'Europe méridionale que vers le nord; par la même raison, il ne doit pas s'élever à de grandes hauteurs au-dessus du niveau de la mer; mais la limite de son extension dans l'un ou l'autre sens n'est pas encore précisée.

Le crapaud terrestre (*Bufo vulgaris*) manifeste le même caractère impressionnable que son congénère aquatique. Épicurien du bas-étage, mais soucieux au plus haut degré de son bien-être, il se tient habituellement parmi les décombres, sous une pierre, au milieu d'un arbre carié. Creusant encore un trou, à la manière des taupes, soit au pied d'un fraisier ou d'autres touffes végétales dont il aime l'odeur, soit dans les celliers, dans les caves et dans les étables, il se tuméfie à l'aise dans ces gîtes dont il élève la température, et où il demeure à l'abri des vents coulis, de l'ardeur du soleil ainsi que des variations brusques de température. Pendant l'hiver il s'y réunit en troupes quelquefois assez nombreuses. En été, ses sorties ne s'effectuent que par intervalles et quand il sent le besoin de se livrer

à la chasse, car il faut à cet objet de dégoût la chair fraîche d'une proie vivante. Dans le but de faire ses captures, il choisit de préférence la fin des pluies d'orage ou bien les soirées, dont la rosée attiédit l'influence en lui fournissant l'humidité nécessaire à sa nature amphibique. Il résulte d'ailleurs des observations de M. Knight qu'il peut supporter dans les serres une température de 50°,4, et dans ce cas ses fonctions digestives, exaltées apparemment par une transpiration abondante, lui font déployer une singulière activité dans la poursuite des insectes nuisibles aux plantes. C'est sans doute aussi pour remédier à la déperdition exhalatoire qu'il se rend, pendant les chaleurs, dans les bourbiers et même dans les étangs.

Il s'accouple en mars et avril dans l'eau ou quelquefois sur terre, et, d'après Swammerdam, il demeure dans cet état pendant quarante jours : ce qui peut être vrai pour les pays froids; mais dans notre climat la durée en question se réduit à huit ou dix jours. Les œufs qui demeurent hors de l'eau pendant quelques jours perdent la faculté de se développer, quoique d'un autre côté Spallanzani ait constaté qu'il n'y a point d'arrêt dans le développement, quand même la température de l'air s'abaisse à 7°,5 au-dessus de zéro.

Ce reptile ne s'élève dans les environs de Nice que jusque sur le sommet des collines subalpines, et dans les régions basses il s'étend au moins depuis le Languedoc jusqu'en Angleterre.

D. Grenouille aquatique.

Leste et agile, jusqu'à un certain point indifférente aux températures, la grenouille aquatique (*Rana esculenta*) forme avec le crapaud un contraste tellement remarquable qu'il a déterminé les naturalistes à procéder avec un certain soin à l'analyse des propriétés physiologiques de notre nouveau batracien.

. Redi a constaté qu'il doit être rangé parmi les animaux les plus capables de résister à l'épreuve du vide. Après les premiers coups de piston, la grenouille cherche d'abord à s'échapper en sautant ou en grimpant le long des parois du récipient; son corps s'enfle considérablement, et elle reste pendant plus d'une heure dans cet état d'expansion. Au bout de trois heures elle paraît morte, mais abandonnée pendant la nuit au milieu de l'herbe d'un jardin, elle reparaît le lendemain encore pleine de vie. Cependant son degré de résistance à l'égard du vide absolu est moindre que celui de la tortue, car la grenouille meurt en moins d'une heure par suite de son immersion dans l'huile, et cette circonstance est facile à concevoir de la part d'un animal qui doit nécessairement trouver dans une plus grande consommation d'oxigène atmosphérique le moyen de subvenir à la vivacité de ses mouvements. Cuvier avance même que, dans la belle saison, il suffit de quelques minutes pour faire périr la grenouille en lui maintenant la bouche ouverte de manière à l'empêcher de respirer.

Dans le cours de ses recherches sur l'asphyxie des batraciens, M. Edwards s'est encore assuré que la grenouille noyée dans le sable, ou renfermée dans du plâtre, peut résister beaucoup plus longtemps que quand elle est exposée simplement à l'air; il a reconnu également que la mort est plus prompte dans le vide que dans l'eau. Ces divers effets s'expliquent par la facilité avec laquelle l'évaporation et par suite la transpiration s'effectuent dans l'air ou dans le vide, tandis que le sable, le plâtre et l'eau sont autant d'obstacles à cette déperdition; aussi, dans quelques-uns de ces cas, la mort arrive plus ou moins promptement par suite d'une dessiccation qui réduit le reptile à l'état de momie. D'ailleurs, quoique la grenouille appartienne à l'ordre des animaux aquatiques, il ne s'ensuit en aucune manière que l'eau n'exerce pas sur elle une action délétère. En effet, M. Duméril a trouvé près de Sceaux quelques-uns

de ces batraciens qui vivaient à l'air dans une glacière, mais qui moururent dès l'instant où ils furent plongés dans le liquide. Il faut donc en conclure que l'atmosphère joue un rôle très-remarquable dans la vie de ces animaux.

Considérées sous le point de vue plus spécial des températures, les grenouilles peuvent vivre assez longtemps dans les eaux congelées, car il n'est pas rare d'en trouver en été au milieu des morceaux de glace qui ont été conservés dans les glacières. On peut même successivement, et avec assez de promptitude, les ramener dans l'état de torpeur ou dans celui de réveil, et réciproquement, en leur faisant subir alternativement les influences du froid et de la chaleur. Bien plus, Gleditsch est parvenu au milieu des hivers de la Prusse, à remplacer la chaleur du printemps à l'aide d'une température artificielle, de manière à faire sentir à ces batraciens le besoin de la reproduction; mais l'épuisement produit par le défaut de nourriture, comme aussi la brusquerie des sensations, ne tardèrent pas à les faire succomber.

Je saisirai cette occasion pour rappeler d'anciennes expériences faites sur les grenouilles ainsi que sur leur frai, pour connaître la chaleur qu'ils peuvent supporter. Les œufs, après avoir été soumis à une température de 43°,75 sont restés féconds comme ceux qui n'avaient pas éprouvé ce traitement. Quelques-uns ont souffert à 50°,0; très-peu ont résisté à 56°,25, et tous périrent à un degré plus élevé. Toutefois, le développement du germe ne fut pas plus accéléré chez les œufs échaudés qu'il ne l'a été à l'égard de ceux qui avaient été maintenus en dehors de l'expérience.

Les grenouilles traitées de la même manière sont mortes dans l'eau à 43°,75. On sait cependant qu'il en est qui vivent dans des bains dont la température est de 46°,25; peut-être est-ce parce qu'elles y sont habituées dès leur naissance; peut-être encore est-il des espèces capables de supporter plus que

d'autres des températures élevées. En tous cas, on voit que l'œuf résiste mieux à la chaleur que l'animal, et il est permis de supposer que cette différence peut provenir de ce que son organisation ou sa *vie* est moins développée.

Laissons actuellement de côté ces expériences au sujet de la ténacité vitale et de la faculté de supporter à un haut degré l'engourdissement hivernal, pour examiner plus spécialement ce qui arrive dans la vie ordinaire du reptile.

Suivant Valmont de Bomare, il s'accouple en juin, tandis que Razoumowsky a vu, en 1788, et dans les environs de Lausanne, les grenouilles se livrer au travail de l'accouplement déjà avant le milieu du mois de février; ces différences obligent naturellement à admettre que l'état des saisons exerce la plus grande influence sur l'époque de cet acte essentiel. Il faut encore ajouter ici l'observation faite par Spallanzani au sujet de la durée, qui est en rapport direct avec la température atmosphérique. Si celle-ci est forte, l'œuvre se termine au bout de cinq à six jours; si au contraire l'air est *froid*, elle peut continuer pendant huit, neuf et même dix jours. Razoumowsky a même constaté que ce terme peut se prolonger beaucoup au delà, car il a gardé des grenouilles qui sont demeurées accouplées depuis le 14 février jusqu'au 22 mars.

Les flaques en partie stagnantes, en partie fluentes se prêtent surtout à des études au sujet de la prédilection de la grenouille pour la chaleur, car ces eaux présentent de grandes différences dans leurs températures d'un point à un autre. Par exemple, un réservoir traversé par un ruisseau provenant d'une source voisine, peut se trouver maintenu à un degré à peu près constant dans le courant, tandis que dans les parties immobiles, ce degré est beaucoup plus assujéti aux influences atmosphériques; c'est-à-dire qu'en hiver celles-ci seront froides, du moins comparativement à l'autre. Eh bien! l'instinct, ou, si l'on préfère, le besoin de la chaleur fera choisir aux gre-

nouilles précisément le courant à température peu variable pour y déposer leur frai, et cette précaution ne sera pas toujours inutile. J'ai vu, par exemple, auprès de St-Cyr-au-Mont-d'Or, le 14 mars 1852, les parties stagnantes d'un petit réservoir devenir solides à la suite d'un refroidissement nocturne; mais le frai, placé au chaud, dans un courant à 9°,0 n'avait rien à risquer de la gelée printanière.

Je puis encore citer l'exemple suivant au sujet des influences que la température exerce sur les grenouilles.

Le 20 mai 1852, vers midi, par un ciel cirrheux, un soleil pâle, la brise étant incertaine et le temps en apparence très-chaud, je me promenais au pied du cap de Trévoux, à côté d'une longue mare herbeuse formée à la suite d'un endiguement destiné à régulariser la courbure de la Saône. Cette mare, assez large à l'aval, s'effile graduellement vers le haut, où elle reçoit les eaux de la Saône par infiltration latérale au travers de la digue, tout comme si elle était alimentée par une véritable source.

Cette mare contenait des grenouilles dans toute son étendue; mais tandis qu'à l'amont celles-ci observaient un morne silence, en aval on était assourdi par le bruyant concert de mille coassements discordants. Voulant connaître la cause de ce contraste simultané de gaité et de torpeur je plongeai le thermomètre dans les diverses parties de la nappe d'eau.

La température à l'aval s'élevait à .	20°,5	l'air étant à 18°,5
A l'amont elle ne montait qu'à. .	15°,2	

Il me semble d'après cela qu'il est permis de comparer la situation de ces reptiles à celle d'une réunion de baigneurs, dont les uns prennent leurs ébats dans une eau tempérée, à côté d'autres qui se morfondent dans la cuve froide d'un docteur hydrothérapique. En tous cas, il y a là un avis à l'adresse des amateurs qui s'imaginent trouver dans les grenouilles,

dans les sangsues, etc., autant de météoroscopes infaillibles. Une simple différence de 5° dans les températures de la même eau a suffi pour déranger leurs indications dans les circonstances atmosphériques de cette heure de la journée. Quelle est d'ailleurs la portée de pronostications dont il résulterait, suivant les uns, que les cris des grenouilles sont d'autant plus forts que le temps est plus disposé à l'orage, tandis que d'autres veulent que des coassements intenses présagent la cessation des pluies? Au fond, il est à supposer que chacun a raison, car il peut se faire, dans l'un comme dans l'autre cas, que l'exubérante hilarité de ces animaux soit provoquée par l'influence de cette chaleur humide qui devance les orages, et qui annonce aussi bien le retour du beau temps.

Il ne me reste plus qu'à passer en revue les diverses stations où la grenouille a été rencontrée. Les détails qui précèdent ont dû faire comprendre qu'à l'inverse de celles du crapaud, elles doivent être très-variées. En effet, aussi bien que le crapaud commun, la grenouille aquatique se montre en Algérie où je l'ai trouvée très-vivace, encore le 21 novembre, dans des ruisseaux dont la température était alors de 13°,2. Elle occupe d'ailleurs toute la surface de la concavité du bassin du Rhône, depuis les marais salés des bords de la mer dans le département du Var, où elle apparaît toute l'année, jusque vers Porrentruy et Belfort. De là, on peut la suivre de proche en proche jusque dans la Laponie suédoise, qui la possède encore, d'après Hagestroëm.

Dans nos pays elle s'élève sur les hauteurs, changeant quelque peu de caractères, de manière que Risso veut faire de la grenouille des lacs alpins méridionaux une espèce distincte, sous le nom de *Rana alpina*, de même qu'il admet une *Rana maritima* pour les marais du Var; mais jusqu'à présent ces distinctions ne me paraissant pas plus fondées que celles qui résulteraient des différentes maculations de la peau des truites,

je ne juge pas à propos de m'y arrêter plus longtemps. Dans les montagnes lyonnaises, la grenouille vit à peu près partout où il y a des eaux courantes, dans la Brevenne, dans l'Izeron, près des sources de la Coize, et jusqu'à des altitudes de 8 à 900 mètres. Le Jura en contient depuis le lac de Nantua (alt. 465^{m}) jusqu'à ceux de Joux (alt. 1,000^{m}), et peut-être plus haut encore. Elle est d'ailleurs assez commune dans ces montagnes pour que les habitants lui fassent une chasse active, afin de l'utiliser en qualité de comestible.

Ce batracien monte également à de grandes hauteurs dans les Alpes : il abonde non-seulement dans les étangs de la vallée du Drac près d'Aspres-lès-Corps (alt. 770^{m}), mais encore au milieu des flaques d'eau stagnantes voisines du Rhône, près d'Oberwald dans la vallée de Conches en Valais (alt. 1,365^{m}) ; peut-être le trouverait-on dans la petite plaine des sources du Rhône (alt. 1,755^{m}). La station la plus élevée qui ait été indiquée jusqu'à présent est celle du lac d'Ousay, près du pic du Midi, dans les Pyrénées. D'après Ramond, il y vit à la hauteur de 2,313^{m} au-dessus du niveau de la mer, et dans une eau qui demeure couverte d'une glace épaisse pendant six mois de l'année. Cette élévation étant moindre que celle du lac du G^{d} St-Bernard (alt. 2,490^{m}), dans lequel on n'indique aucun animal aquatique, doit par conséquent exprimer à peu de chose près la limite extrême du domaine de ce reptile.

E. Salamandre aquatique.

La salamandre aquatique, ou *Triton crêté*, semble en quelque sorte constituée de manière à former un trait-d'union entre la grenouille et le crapaud. Aussi lente dans ses mouvements que ce dernier, elle affectionne de même les vieux fossés, les eaux croupissantes, limoneuses et fortement échauffées ; cependant il existe un point d'altération où elle quitte la place,

à moins d'y périr. D'un autre côté, le triton peut également être cité parmi les habitants des eaux vives et peu profondes. Il présente à peu près la même somme de résistance contre l'asphyxie que la grenouille, et il ne cède pas plus que celle-ci à l'action engourdissante de la glace dans laquelle il est empâté. Ce reptile passe d'ailleurs presque toute sa vie dans l'eau, changeant de couleur avec l'âge et la saison, ce qui a fait supposer l'existence de plusieurs espèces.

C'est probablement en vertu de ses propriétés complexes qu'on voit la salamandre prendre son quartier d'hiver de très-bonne heure, au mois d'octobre, quand la température de l'air se maintient encore à 12°,5, tandis qu'elle se montre très-hâtive avant le retour du printemps, signalant son apparition au milieu du mois de février, quoiqu'il gèle pendant toutes les nuits.

En qualité d'animal sensible au confortable, cet urodèle accompagne le crapaud dans nos marais bas, depuis ceux de Nice, de la Provence et du Languedoc, jusqu'à ceux des départements septentrionaux du Doubs et de la Haute-Saône, où il est encore très-commun. Réciproquement, sa rusticité lui permet également de s'élever avec la grenouille jusqu'aux plus grandes hauteurs, car Ramond les a trouvés vivant tous deux en compagnie dans le lac d'Onsay. Je vais d'ailleurs laisser à ce physicien naturaliste le soin de dépeindre les sentiments qu'il a éprouvés au-dessus de cette limite. « Ici, « pas d'autres témoins que nous du lugubre aspect de la « nature. Le soleil éclairant ces hauteurs de sa lumière la « plus vive, n'y répandait pas plus de joie que sur la pierre « des tombeaux. D'un côté, des rochers arides et déchirés qui « menacent incessamment leurs bases de la chute de leurs cimes; « de l'autre, des glaces tristement resplendissantes d'où s'élèvent « des murailles inaccessibles. A leurs pieds, un lac immobile et « noir à force de profondeur, n'ayant pour rives que la neige,

« le roc ou des grèves stériles. Plus de fleurs, pas un brin
« d'herbe : durant huit jours de marche je n'avais recueilli
« que les restes desséchés de l'anémone des Alpes, et c'était
« à la montée de la Brèche. Rien de vivant désormais dans
« ces régions inhabitables; les izards avaient cherché les gazons
« où l'automne n'était pas encore descendu. Dans les eaux
« pas un seul poisson, pas même une seule de ces salaman-
« dres que je rencontre jusque dans les lacs qui ne dégèlent
« que trois mois de l'année. Pas un lagopède piétinant sur ces
« champs de neige, pas un oiseau qui sillonne de son vol la
« déserte immensité des cieux. Partout le calme de la mort.
« Nous avions passé plus de deux heures dans cette silencieuse
« enceinte, et nous l'eussions quittée sans y avoir vu mouvoir
« autre chose que nous-mêmes, si deux frêles papillons ne
« nous avaient ici précédés : encore n'étaient-ce pas les papil-
« lons des montagnes; ceux-là sont plus avisés, ils se confi-
« nent dans les vallons où ils pompent le nectar des plantes
« alpestres, et jamais on ne les voit s'aventurer dans les
« périlleuses situations. C'étaient deux étrangers, le Souci et
« le Petit-Nacré, voyageurs comme nous, et qu'un coup de
« vent avait sans doute apportés. Le premier voletait encore
« autour de son compagnon naufragé dans le lac..... Il faut
« avoir vu de pareilles solitudes; il faut y avoir vu mourir
« le dernier insecte pour concevoir tout ce que la vie tient de
« place dans la nature. »

Crustacés.

F. Écrevisse.

L'écrevisse des rivières (*Astacus fluviatilis*), quoique demeurant toujours dans l'eau, a besoin de beaucoup d'air. Elle périt promptement quand elle se trouve immergée dans une nappe qui n'est pas sujette à un renouvellement constant, à moins que la masse du liquide ne soit considérable. Elle suc-

combe à plus forte raison dans les eaux corrompues par suite de la décomposition des matières animales ou végétales tenues en dissolution. On prétend même qu'elle s'échappe alors des réservoirs pour aller mourir à terre. C'est pourquoi elle affectionne les ruisseaux fortement battus des régions montagneuses, sans craindre pour cela les étangs dont les eaux sont pures.

A cette occasion, je ferai remarquer que dans certains pays de montagnes, on distingue deux sortes d'écrevisses. En Auvergne, par exemple, la Sioule renferme une variété dont la teinte est le brun verdâtre ordinaire. Certains petits affluents, dont les eaux sautillent d'une saillie à l'autre sur un lit très-incliné, possèdent au contraire une variété de taille plus petite, à têt plus dur et de couleur presque noire. On distingue celle-ci sous le nom d'*écrevisse de roche*.

En Livonie on a encore observé que les crustacés acquièrent une plus grande taille, et deviennent plus gros sur les sols argileux que sur les cailloutis.

Les gastronomes savent aussi que les écrevisses qui ont vécu dans les lacs, dans les étangs et en général dans les amas d'eaux stagnantes, ne sont estimées qu'autant que ces réservoirs sont alimentés par des sources, et il est probable que, dans ce cas, la fraîcheur du liquide souterrain d'alimentation entre pour une large part dans l'amélioration en question. En tous cas, elles sont plus pâles et plus maigres que celles des rivières.

Au surplus, dans maintes occasions on a pu remarquer que les écrevisses sont tellement délicates, à l'égard de la nature des eaux, qu'il est extrêmement difficile de les faire vivre dans des ruisseaux ou dans des réservoirs qui, jusqu'alors, en étaient dépourvus. Ce sont surtout les individus pêchés dans une eau courante pour être placés dans une eau dormante qui manifestent cette répulsion à un haut degré, quand bien même celle-ci ne leur est pas positivement mortelle, puisqu'elle est déjà fré-

quentée par d'autres écrevisses. Dans ce cas, il faut en sacrifier beaucoup pour en habituer quelques-unes avec leur nouveau casernement.

Il est cependant très-difficile de distinguer les causes qui motivent ces répulsions. Ainsi, plusieurs rivières de l'Ardèche, telles que l'Eyrieux près de Beauchastel, la Cance et la Déome près d'Annonay, sont dépourvues de ce crustacé. Il faut même remonter ce dernier cours d'eau jusqu'auprès de Bourg-Argental pour le rencontrer; encore ne s'y est-il propagé que depuis un certain nombre d'années, à la suite des importations faites à diverses reprises par M. Verdier père, et par quelques autres particuliers, qui ont pris la précaution de disséminer leurs sujets également de tous les côtés. Je ne suppose pas que les eaux de ces rivières puisent quelque principe nuisible dans les terrains granitiques qu'elles parcourent; du moins la Sioule, près de Pont-Gibaud, est abondamment pourvue en écrevisses, bien qu'elle traverse des formations analogues à celles de l'Ardèche. J'ai d'ailleurs remarqué qu'à l'exception de quelques traces de chlorure de sodium, l'eau de la Sioule est suffisamment pure pour pouvoir être employée en guise d'eau distillée dans les lavages de certaines analyses chimiques, et cette pureté rappelle celle que Berzélius avait déjà remarquée dans des rivières de la Suède. Ainsi donc, à défaut d'autre donnée de nature à m'éclairer sur ce point, j'ai supposé, en attendant mieux, que l'absence des écrevisses dans les parties sus-mentionnées des rivières de l'Ardèche, peut dépendre de leur caractère éminemment torrentiel. Dans leurs crues foudroyantes, elles déplacent de si grandes quantités de blocs de galets et de sables, qu'il paraît fort difficile qu'un animal aussi mauvais nageur puisse se soustraire au broyement de ces masses.

Cependant voici une autre indication qui n'est nullement de nature à simplifier la question. En effet, le crustacé n'existe

pour ainsi dire pas en Basse-Bretagne, et les nombreuses tentatives faites, par de riches propriétaires du pays, dans le but de les propager sur leurs terres, ont toutes été sans succès. Cette irréussite opiniâtre a même accrédité chez le vulgaire la fable que, dans un ruisseau qui sépare la Bretagne d'avec le Maine, les écrevisses prospèrent sur la rive mansarde, tandis qu'elles périssent sur la rive bretonne. Quoi qu'il en soit, il est de fait que s'il en existe quelque part dans la Haute-Bretagne, ce n'est que sur les limites de cette province. M. Lequinio, ancien agent forestier, auquel j'emprunte ces détails, a cru pouvoir expliquer le phénomène, en disant que l'animal recherche exclusivement les terres marneuses et calcaires, dont l'élément essentiel lui est nécessaire pour la formation de sa carapace. Or, l'on ne trouve ces calcaires nulle part dans la Basse-Bretagne; ils sont même très-rares dans la partie haute du pays, et on ne les voit apparaître que sur ses limites, en sorte que jusque là il y a harmonie parfaite entre la nature des eaux et la distribution de l'animal.

Cette dernière explication ne se conciliant pas avec l'existence des écrevisses dans la Sioule et à Bourg-Argental, on aura sans doute compris la nécessité de recourir à des analyses très-exactes pour expliquer de pareilles différences. Peut-être sera-t-on mis sur la voie par la prédilection de ces animaux pour le sel. Qui sait si, pareillement, quelques traces d'iodures ou d'autres corps analogues ne suffiraient pas pour exciter la répulsion ou l'attraction des crustacés? et comme certains poissons peuvent être affectés par des causes tout aussi minimes, on conçoit encore combien il importe de ne pas se livrer à la hâtive illusion de la réussite d'une dissémination illimitée, dont se bercent quelques esprits aventureux, malgré l'avertissement donné par M. Valenciennes. Cependant, pour ne pas faire naître une réaction non moins funeste que l'excès de précipitation du moment, je rappellerai l'observation suivante consignée dans les ou-

vrages de Linné : C'est que les écrevisses sont actuellement assez communes en Suède, tandis qu'on en voyait à peine dans ce pays du temps de Jean III, dont le règne remonte aux années 1550 à 1591. Les naturalistes ainsi que les météorologistes suédois ne devraient pas perdre de vue cette indication d'autant plus précieuse, qu'elle peut mettre à même de découvrir quelques-unes des causes qui président à l'extension du domaine de certains animaux aquatiques.

Les mœurs de l'*Astacus* sont d'ailleurs assez remarquables pour mériter d'être mentionnées. Ce crustacé est suffisamment sensible au froid des hivers pour être astreint à une sorte d'hibernation durant laquelle il disparaît, cesse de manger, ou du moins se montre très-peu avide de nourriture. Sa ponte se fait, suivant les uns en novembre et en décembre, et suivant d'autres pendant l'été. Ordinairement blotti dans quelque trou des berges, à l'abri d'une pierre ou encore parmi les racines des arbres, il n'en sort que pour saisir sa proie qui consiste en mollusques, en petits poissons, en larves et même en chairs corrompues.

Ces crustacés fréquentent la plupart les eaux douces de l'Europe et même celles de l'Asie, comme par exemple le Don et le Volga. Pour le bassin du Rhône, on remarque qu'ils deviennent rares vers les parties chaudes de la Provence. MM. Toulouzan et Negrel ne les ont rencontrés que dans le ruisseau de Jouques, où ils sont d'ailleurs fort peu communs. On en voit encore auprès d'Auriol et de Saint-Zacharie dans les parties supérieures de l'Huveaune, petit fleuve qui aboutit à la mer vers la plage de Bonneveine après un parcours de 6 à 7 lieues dans la direction de l'est à l'ouest. Enfin, d'après une obligeante communication de M. Barthélemy Lapommeraye, conservateur du Musée de Marseille, l'Argens ainsi que la Siagne, près de Cannes, doivent être considérés comme formant la limite méridionale de leur domaine. Il résulte de

cette pénurie que les écrevisses servies sur les tables à Marseille viennent des départements du Gard et de Vaucluse. Ici elles abondent, depuis la fontaine de Vaucluse jusqu'à l'Isle près d'Avignon, dans la Sorgue, rivière qui, près de sa source, se maintient au degré constant de 12°,9, et dont la température, qui s'élève à 14° vers le milieu de son parcours, est évaluée à environ 18° près de son embouchure dans le Rhône.

Dans les parties basses du département de l'Isère, l'écrevisse se montre dans le Dolon, dans les ruisseaux près du Péage-du-Roussillon; elle est très-abondante dans la Boubre près de Cessieux, dans la Gère en amont de Vienne; mais elle n'existe qu'en assez petit nombre dans l'Ozon près de St-Symphorien.

Autour de Lyon, on trouve quelques écrevisses dans l'Izeron, depuis Francheville jusqu'à Vaugneray, endroit situé au pied de la chaîne lyonnaise (alt. 360^{m}).

Dans la partie montagneuse du bassin, l'*Astacus* se montre presque toute l'année dans la Taggia et autres rivières subalpines des environs de Nice, et de là il se propage vers le nord, sans que l'on connaisse précisément les hauteurs qu'il atteint à chaque latitude. Les seules indications que j'ai pu obtenir jusqu'à présent se réduisent aux suivantes :

Canaux de Villardon près d'Aspres-lès-Corps sur le Drac.	767^{m}
Le Foron, ruisseau situé près du château de Langin, au pied des Voirons.	678
Lac de Brai, à 2 lieues de Vevey.	670

Ce petit lac, quoique très-profond, gèle en entier à sa surface pendant tous les hivers; ne recevant aucun ruisseau, tandis qu'il en alimente un, il faut nécessairement admettre qu'il est subventionné par des eaux souterraines. Il est d'ailleurs renommé pour l'excellence de son poisson et de ses écrevisses, dont la pêche se faisait en commun au profit des baillis de Lausanne et d'Oron.

En regard des montagnes alpines se trouve la chaîne cévenole, comprenant les montagnes du Lyonnais. Autour du Pilat les écrevisses sont rares dans le Gier proprement-dit, ce qui peut tenir à l'infection des eaux par les produits des nombreuses mines ou usines de la vallée, et aussi au tarissement occasionné presque tous les étés par suite des exigences du canal de Givors. Mais il n'en est plus de même dans ses affluents supérieurs. Ainsi il y a beaucoup d'écrevisses dans le Janon (alt. 552^{m}). Sur le même versant, elles remontent jusque dans le Mornantel, ruisseau qui descend de la Croix-de-Mont-Vieux pour se jeter dans le Dorlay auprès de la Terrasse (alt. 450^{m}?). La Brevenne, dans sa partie basse, ne contient pas ce crustacé, mais l'on en signale la présence dans l'un de ses petits affluents venant de la commune des Halles, et débouchant dans la plaine de Meys (alt. 500^{m}). On en trouve également dans le ruisseau de Roche-Cardon en remontant près du hameau de l'Arche au Mont-d'Or (alt. 300^{m} ?). L'Azergue en fournit au-dessus de Chessy, là où elle n'est pas encore souillée par les eaux vitrioliques des mines, et de ce point on peut suivre l'*Astacus* dans les parties supérieures de la rivière vers Chenelette (alt. 660^{m}). Enfin, la Coize, autre rivière du département du Rhône, mais appartenant au versant de la Loire, contient une grande quantité d'écrevisses disséminées sur toute son étendue, c'est-à-dire jusqu'à la hauteur d'au moins 700 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Dans les montagnes jurassiques, l'écrevisse pullule parmi une foule de cours d'eau ; il résulte, entre autres, des excellentes données de M. l'abbé Moirou, professeur de physique au collége de Belley, qu'aux environs de cette ville elle se montre sur les divers points suivants :

Ruisseau d'Ordonnax, à l'altitude de .	840^{m}
Albarine, à Hauteville	820

Brenod. 831m
Hotonne 744

J'ajouterai encore que le Suran en renferme jusqu'auprès de sa naissance dans le Revermont (alt. 400m). Le Drouvenant, qui sort en source bouillonnante et tumultueuse des rochers de la Frasnée (alt. 546m), est aussi renommé pour son crustacé. Il en est de même à l'égard du lac de Nantua (alt.465m) qui fournit la majeure partie de celui qui se consomme à Lyon. Ces animaux passent d'ailleurs pour acquérir de plus belles dimensions, et pour être en même temps plus communs, à partir des premières rampes de la chaîne que vers les plaines, où ils sont à la fois rares, moins beaux et moins bons que dans le haut pays. Mais nulle part peut-être on ne les voit en plus grande quantité qu'autour de Clairvaux-lès-Vauxdain au nord-ouest de Saint-Claude (alt. 493m). Cette localité est une de celles du Jura où il y a le plus d'eaux, sous les formes de rivières, de sources et de lacs. Les ouvriers des magnifiques forges de l'endroit composent une petite population qui, pendant toute la belle saison, ne s'alimente pour ainsi dire que d'écrevisses, et encore il s'en exporte une grande quantité à Lons-le-Saulnier, ainsi que dans toutes les communes environnantes.

G. Crabe d'eau douce.

Les détails concernant la distribution géographique de l'écrevisse ont suffisamment démontré que ce crustacé ne tend pas à se propager vers le sud du bassin du Rhône; sa présence n'est d'ailleurs point signalée dans les nombreux affluents de l'Afrique septentrionale, d'où l'on peut conclure qu'il habite de préférence les eaux douées d'une certaine fraîcheur.

Dans les contrées où l'influence solaire est plus prononcée, l'*Astacus* est remplacé par le *crabe d'eau douce* (*Telphusa* ou *Potamophilus fluviatilis*, Latr.), qui se montre déjà dans le

département de l'Hérault; cependant celui-ci n'existe pas aux environs de Marseille; mais davantage à l'est, il abonde en Toscane sur les bords de l'Arno, ainsi que dans les lacs Nemi et Albano auprès de Rome. D'après M. Cappès, essayeur aux mines de La Calle en Algérie, ce crustacé habite encore la partie sud de la Dalmatie, et notamment autour de Castelnuovo, Cattaro, Budua et Lastua, où il se trouve généralement dans la montagne à 300 mètres au-dessus du niveau de la mer, et dans des sources fraîches et claires. Mais au nord du pays, et surtout dans la Kerka, aux environs de Knim, on voit paraître les écrevisses ordinaires. Valvasor prétend même que dans la Kerka celles-ci sont d'une si belle taille, que cinq d'entre elles égalent la hauteur d'un homme. En réduisant cette exagération à des limites rationnelles, il restera encore assez de marge pour donner l'idée d'un fort beau crustacé.

La telphuse existe également en Grèce, dans les ruisseaux du mont Athos, en Égypte et en Algérie.

D'après ces données, il est facile d'établir la ligne de disjonction de l'écrevisse et du crabe. Elle suit à peu de chose près l'isotherme de 15°, qui pénètre avec le crabe dans le Languedoc pour se redresser ensuite près de l'embouchure du Rhône, à partir de laquelle cette ligne passe avec une légère courbure entre Marseille, Nice, Bologne et les côtes de la Dalmatie. L'on s'expliquera ainsi comment M. d'Audiberti est parvenu à acclimater le crabe dans les environs de Nice, au point de le rendre très-commun en peu d'années autour de ses propriétés. Il est encore probable que les essais qui se font en ce moment à Marseille sur ce crustacé comestible auront du succès, si toutefois les ruisseaux sont convenablement choisis.

J'ai rencontré fréquemment le crabe d'eau douce dans les ruisseaux de la partie littorale de la province de Constantine, et notamment dans l'Oued-Rera, à la sortie des gorges du Filfila près de Philippeville, ainsi que dans l'Oued-Souden

qui découle du Djebel-Alia, dépendant du même massif. La partie inférieure du premier de ces ruisseaux est établie dans les sables des dunes, et il est constamment approvisionné en eau. L'autre, au contraire, ne présente, dans la saison de l'étiage, qu'un mince filet descendant d'escalon en escalon sur les rochers, et remplissant çà et là quelques bassins caillouteux assez profonds.

Ces deux courants m'ont donné les températures suivantes :

			Eau.	Air.
1852	19 nov.	3 h. s. Oued-Rera	21°,1	23°,0
		4 h. s. Id.	19°,2	21°,1
	21 nov.	10 h. 1/2 m. Oued-Souden,	14°,8	15°,8
		suivant les bassins.	13°,2	

La basse température de ce dernier ruisseau provient en grande partie du refroidissement nocturne que maintenait l'abri des arbres distribués le long de son cours. Cependant le crabe ne s'y montrait pas plus engourdi que dans l'Oued-Rera ; mais il faut ajouter que, pour le mois de novembre, ces eaux sont encore très-chaudes comparativement à celle de nos ruisseaux lyonnais, dont la moyenne, réduite alors à environ 8°,5, explique suffisamment pourquoi ce crabe ne remonte pas dans nos eaux plus septentrionales.

H. Crevette des ruisseaux.

La crevette des ruisseaux (*Gammarus pulex*) est un petit crustacé auquel on attache d'ordinaire peu d'importance, mais que j'ai été conduit à étudier avec plus de soin par suite d'une théorie particulière au sujet du saumonage de la truite. Il sera question de cette théorie dans une autre occasion ; pour le moment je dois me borner à faire connaître les résultats obtenus à l'égard du *Gammarus*.

Ces crevettes sont à peu près aussi difficiles dans le choix de

leurs stations que l'écrevisse, et probablement encore par suite de la même cause, c'est-à-dire la nécessité d'une eau convenablement aérée; du moins toutes celles que j'ai voulu transporter dans des tubes remplis d'eau sont mortes promptement. Ainsi, le 9 juin 1853, de deux individus, l'un mâle et l'autre femelle, pris dans un petit bassin de source, auprès des conferves, l'un était mort une heure après; c'était le mâle. La femelle remuait encore faiblement, et quand je l'eus transvasée dans un verre d'eau pure, elle parut se ranimer graduellement; son corps complétement paralysé commençait à se redresser; quelques pattes auparavant raidies entrèrent en mouvement, et par intervalles elle nageait avec une certaine vigueur, si bien qu'il est à croire qu'elle serait revenue complétement à la vie si j'avais pu la replonger dans son eau natale.

Chez ces crustacés le mâle est plus petit et d'une teinte brune presque noire; la femelle, au contraire, doit peser à peu près le double du mâle, et sa couleur est le brun jaunâtre. Dans les provinces méridionales, celle-ci est pleine d'œufs dès le printemps; autour de Lyon, elle les porte vers le milieu de juin. Ils adhèrent aux filets qui garnissent son ventre ou sa queue, de la même manière que ceux de l'écrevisse.

Les *Gammarus* jouissent de la propriété si remarquable chez l'écrevisse de changer de couleur par la cuisson, ou par l'influence de la putréfaction; cependant il y a entre les deux espèces une différence prononcée, en ce sens que l'écrevisse devient rouge, tandis que la crevette prend une teinte orangée fort vive chez le mâle, et un peu plus pâle chez la femelle. Ces changements se manifestent d'ailleurs jusqu'à l'extrémité des pattes, à l'exception, toutefois, des yeux qui restent noirs, et de quelques appendices membraneux placés sous le ventre à côté des filets et des pattes, lesquels demeurent blancs. Enfin, les œufs prennent la même teinte jaune que le corps même de l'animal. Au surplus, il est à propos de faire

observer, en passant, que des causes naturelles peuvent également modifier la couleur de l'animal dans le même sens. Du moins M. Risso a découvert des crevettes d'un rouge pâle dans le ruisseau du Vallon obscur, près de Nice; de même Razoumowsky dit que les crevettes des environs de Lausanne sont rougeâtres et plus petites que celles des environs de Paris. Il faut ajouter que Wagner assure qu'en Suisse on rencontre des écrevisses rouges, d'autres qui sont bleues; on vient d'en signaler récemment de blanches, et toutes ces mutations n'ont rien de bien surprenant de la part d'une matière colorante assez fugace pour se modifier à la première impression du feu, de l'alcool ou d'un acide.

La crevette est généralement répandue dans les bassins qui reçoivent les eaux des sources les plus pures; elle s'enfonce souvent dans le sable, ou bien elle se tient sous les pierres; on la découvre aussi au milieu des cressons, et parmi les conferves, se nourrissant de débris d'animaux et de végétaux, dont elle est au moins aussi avide que l'écrevisse. On en jugera d'après le fait suivant. De temps immémorial on avait remarqué à Saint-Félix-de-Pallières, dans l'arrondissement du Vigan (Gard), une fontaine dont les eaux passaient pour jouir d'une propriété fort singulière. En effet, à part l'hiver, en quelque saison que l'on y immergeât le cadavre d'un petit animal, on retrouvait le lendemain son squelette dépouillé et nettoyé avec toute la propreté qu'aurait pu apporter à l'opération un habile préparateur. Les nervures d'une feuille étaient pareillement mises à nu. On dut naturellement chercher à découvrir la cause du prodige, et tout le merveilleux cessa du moment que, dans le but d'étudier chimiquement les eaux de la fontaine, on les soumit à l'ébullition. En effet, une multitude de petites crevettes puisées par mégarde avec le liquide, passant à la teinte tranchée de l'orangé, fixèrent immédiatement l'attention. C'étaient les anatomistes de la fontaine. M. Duméril a,

d'ailleurs, plusieurs fois eu recours à leur appétit pour obtenir de très-beaux squelettes, en maintenant simplement les sujets au milieu des ruisseaux où les crevettes abondent. Elles font dans l'eau le même travail de nettoiement et de purification que l'on obtient à terre de la fourmi ainsi que de la blatte: aussi n'est-ce pas sans raison que, dans son langage si plein d'une énergique concision, Linné achève de caractériser le crustacé en question à l'aide de ces simples mots : *conficiens squeleta piscium*. Malheureusement ce célèbre naturaliste ne l'a pas distingué de la crevette marine, quand il les désigne en commun sous le nom de *Cancer pulex*, lequel, dit-il, *habitat frequentissimus ad oceani littora*, *etiam in fontibus*, *fossis*, *lacubus adeo Siberiæ salsis*.

On rencontre la crevette depuis les bords de la Méditerranée jusque dans la Livonie. Dans le bassin du Rhône, elles sont entre autres, très-abondantes dans les puits ainsi que dans les sources des Cévennes, et les habitants de ces montagnes les désignent sous le nom de *trinquetailles*. Cependant, les causes particulières, en vertu desquelles l'écrevisse est exclue des rivières de l'Ardèche, telles que l'Eyrieux, le Doux, la Duronne, le Day, la Cance et la Déôme, ont également agi sur les crevettes, car mes recherches, non plus que celles de MM. l'abbé Bravais et Courbis, n'ont pu aboutir à les faire trouver. Toutefois il ne s'ensuit pas que leur exclusion de cette partie du bassin doive être regardée comme absolue, car déjà M. l'abbé Bravais avait constaté leur présence autour de quelques sources des environs d'Annonay. De mon côté, après avoir retourné bien des cailloux, j'ai fini par les trouver en assez grande abondance près de Beauchastel, dans un petit affluent de l'Eyrieux nommé le Bousquet. Celui-ci possède les caractères d'un véritable ruisseau de source ; il est trop faible pour jouer le rôle d'un torrent à l'instar des rivières voisines, et son eau, passant fréquemment à travers les graviers, s'y main-

tient à un degré de fraîcheur remarquable. Ainsi, par une belle journée chaude, le 21 mai 1853, l'air étant à 17° et l'Eyrieux à environ 14°,0, l'eau du Bousquet, malgré son faible volume, ne faisait monter le thermomètre qu'à 12°,2.

Autour du Pilat, où la crevette est très-commune dans les endroits caillouteux, à fonds sableux et peu profonds, j'ai pu remarquer la décroissance suivante en hauteur, d'après des observations faites le 11 juillet 1853. Les altitudes indiquées, à l'exception de celle de la Croix-du-Collet, sont d'ailleurs approximatives, mais suffisamment exactes pour notre objet.

Alt.	Sources.	Exposition.	Tempér.
700m	Sources des maisons de Fraichure . .	S	10°,2
Id.	Source des Hermeaux	N	9°,0
800	Font-Olagnier	O	8°,8
Id.	Source dans les prairies voisines des maisons du Collet	E	7°,4
Id.	Autre source située au pied du bois voisin	E	8°,2
850	Font du Razat . . .	Au milieu de la gorge.	8°,6
900	Font-Claire	O	8°,2
942	Croix-du-Collet	Sommet du passage.	

Parmi les sources de Fraichure, il en est une qui est située au fond d'une arrière-cave, et par conséquent fermée par deux portes; il y règne donc une grande obscurité : et cependant j'y ai trouvé quelques crevettes. Le 29 mai 1853, on en a encore rencontré dans la source placée au pied du bois voisin des maisons du Collet; mais elles étaient en bien petit nombre, et je n'en ai plus retrouvé le 11 juillet; enfin, aucune des sources situées plus haut ne m'en a montré. Il faut donc conclure que la température de 8°,2 est à peu près la plus froide que ces animaux aiment à supporter, et qu'ils s'en vont ailleurs, dès qu'en suivant le cours du ruisseau, ils trouvent des parties plus chaudes.

A l'égard des hauteurs où l'on trouve ce crustacé, je do rappeler qu'un naturaliste distingué de Chambéry, M. Bor jean père, en a rapporté du col du Mont-Cenis (alt. 2,066m) malheureusement les circonstances du gisement n'ont pas ét indiquées, et cette lacune est regrettable, car il existe troi espèces d'eaux dans ce col, savoir :

1° Les sources qui se maintiennent entre 4°,7 ; 5°,0 ; 5°,1 5°,2 et 5°,6;

2° Les ruisseaux qui descendent des hauteurs, et dont la température peut s'élever à 11°,0 au soleil, l'air étant à 10° vers les onze heures du matin ;

3° Enfin le lac, dont j'ai trouvé les températures variable entre 11°,2 et 16°, dans les journées des 24 et 25 août 1839

Ces indications suffisent pour établir que ces crustacés peu vent trouver dans cette station des degrés très-variés, et dès lors leur présence n'a plus rien qui doive surprendre ; mais jusqu'à plus ample informé, il n'en reste pas moins la con naissance du fait intéressant de la grande altitude à laquelle il peuvent s'élever.

Pour compléter autant que possible ces aperçus, j'ai encor tenu compte des stations du crustacé dans nos régions basses Le 18 juillet 1852, visitant les bords de l'Ain, en amon du pont de Chazey, près de Meximieux, je rencontrai diffé rentes sources sortant successivement du pied d'une balme qu encaisse la rive droite de la rivière, et dont la réunio donne naissance à un petit courant latéral rejoignant l'Ain 1 kilomètre en aval de la source la plus élevée ; l'on conçoi qu'un pareil arrangement permettait d'obtenir des tempéra tures fort différentes ; c'est d'ailleurs ce dont on jugera par le chiffres suivants, à l'égard desquels j'ai eu soin de séparer le résultats fournis par les sources d'avec ceux du petit ruissea auquel elles donnent naissance :

SOURCES.			RUISSEAU provenant des sources.			AIN.
6 fév. 1853.	24 avril 1853.	18 juil. 1852.	6 fév. 1853.	24 avril 1853.	18 juillet 1852.	
9°,8	10°,3	9°,9		9°,0	10°,0	6 fév. 53. 6°,5
9,8	11,7	9,4		La Lesne est refroidie par l'Ain qui dans ce moment déborde par suite de la fonte des neiges.	10,8	24 avr. 53. 7°,3
9,8	11,3	9,7			13,0	18 juil. 52 20°,8
9,7	10,9	10,2	»		14,0	
9,6	11,3	11,0			15,2	
9,7	11,6				17,8	
9,7	Dans cette journée, qui a succédé à la fonte des neiges, les sources étant couvertes par les eaux de l'Ain, quelques températures ont pu se trouver dénaturées.				18,1	
9,5					17,3	
9,7					18,8	
					20,8	
					Ces températures ont été prises en suivant le ruisseau de l'amont à l'aval.	

On remarquera maintenant que quelques-unes de ces sources sont remarquablement froides pour le pays, tandis que d'un autre côté la température du courant augmente rapidement. Cependant la crevette existe indifféremment sur tous les points; elle semble même se tenir de préférence dans le creux des sources les plus fraîches, et, de plus, elle y a été trouvée au moment de la fonte des neiges aussi bien qu'en été. Toutefois, comme on pourrait être tenté de croire que, dans le cas actuel, les crevettes du ruisseau sont simplement égarées, j'ai encore fait d'autres recherches sur des portions de cours d'eau très-éloignées de leurs sources.

Le 1er août 1852, par un temps calme et un soleil ardent, j'ai trouvé :

	Eau.	Air.
Midi. Ruisseau d'Écully, près du pont, sur la route de Vaise à la Demi-Lune . .	19°,8	26°,1

	Eau.	Air
Midi. Même ruisseau, plus bas, et dans une place qui, depuis quelque temps, est en plein soleil	21°,2	26°
12 h. 1/2, s. Ruisseau des Planches, en amont du confluent avec le ruisseau précédent. Dans cette saison, ce ruisseau n'est plus représenté que par des	25°,4	26°,[illegible]
flaques stagnantes établies dans les dépressions du gravier de son lit. . . .	26°,0	
1 h. s. Ruisseau de Charbonnières en aval du Pont-d'Alaï, partie où l'eau est courante.	26°,0	26°,8

Dans toutes ces stations les crevettes abondent encore, et comme ces derniers ruisseaux approchent du zéro en hiver, on doit admettre que ces petits crustacés sont jusqu'à un certain point indifférents au régime des températures, circonstance qui ne coïncide pas exactement avec ce que l'on exposera ultérieurement au sujet de la truite.

D. Hirudinées.

Les sangsues ont été divisées en un grand nombre de genres, d'espèces et de variétés, dont la plupart sont basés sur des caractères très-équivoques. Aussi, dans l'impossibilité de suivre chaque espèce en particulier, je réunirai le tout en deux groupes, dont l'un comprendra tout ce que l'on qualifie dans le commerce du nom de sangsues médicinales, et dont l'autre ne renferme que la sangsue brune vulgaire.

Cet annélide m'a présenté les faits suivants :

I. Sangsue brune vulgaire.

Le 1er août 1852, par un soleil ardent, la température de l'air à l'ombre était de 27°. L'eau du ruisseau de Charbon-

nières, en aval du Pont-d'Alaï, près de Lyon, réduite à l'état de flaque très-peu profonde, presque stagnante, sur un lit caillouteux, avait acquis sous l'influence de la radiation solaire une température de 34°. Dans cette flaque, une sangsue montrait des indices manifestes de souffrance; elle s'allongeait autant que pouvait le lui permettre l'élasticité de sa peau, puis se tordait en se laissant entraîner par le plus faible courant, quoiqu'elle cherchât d'instants en instants à se fixer.

J'ai rencontré, depuis, la même espèce dans le Day, sur le plateau des environs de Quintenas, entre Annonay et Tournon. C'était le 29 avril 1853, par un temps froid et pluvieux, après un hiver très-prolongé, le thermomètre indiquant 8° à l'air, et dans l'eau 8°,6. Cependant, malgré le printemps tardif de cette année et la basse température de la journée, ces sangsues ne paraissaient nullement souffrir. Enfin, le 1er mai suivant, je les ai également retrouvées dans le ruisseau du Bousquet, près de Beauchastel, en compagnie avec les crevettes, et par conséquent dans des circonstances déjà énumérées précédemment (H).

Ces indications suffisent pour faire comprendre que la sangsue en question est plus fortement affectée par les températures élevées que par les températures basses; et, en définitive, cette espèce ne s'écartant pas beaucoup par ses habitudes de la sangsue médicinale, on conçoit que les données qui la concernent peuvent être applicables à la dernière. C'est pourquoi je n'ai pas cru devoir laisser de côté ces aperçus qui peuvent devenir utiles en qualité d'auxiliaires.

A titre de complément, je dois faire observer que cet annélide qui, d'après divers naturalistes, stationne dans les marais au milieu des plantes aquatiques, ne redoute nullement nos rivières même les plus rapides.

J. Sangsue médicinale.

La sangsue médicinale n'exige pas des eaux fortement

battues et aérées, car elle n'éprouve pas un grand besoin de respirer. Elle jouit de la faculté de vivre plus longtemps que la grenouille et que la tortue, dans les liquides ne contenant pas d'air en dissolution ; elle peut même vivre plusieurs jours dans l'huile, ainsi que l'a constaté M. Morand, et tout ce qui en résulte consiste à provoquer un changement de peau. Aussi est-il à remarquer que chez ces animaux la digestion est excessivement lente, de même que leur accroissement, lequel doit être proportionné à la quantité de nourriture absorbée ; cette fonction devient pourtant plus active quand ils sont immergés dans une eau tiède. C'est en vertu de ces propriétés qu'il suffit de renouveler leur eau tous les huit jours en hiver, tous les trois jours en été ; et cependant elles périssent, surtout dans cette dernière saison, quand la putréfaction s'empare des matières organiques dissoutes dans leur bain.

Sous le point de vue thermique, on peut dire que la sangsue médicinale craint peu le froid, quoique dans nos climats elle ait l'habitude de s'enterrer dans la vase, où elle demeure engourdie pendant l'hiver ; il est même probable qu'elle gèle avec l'eau des mares durant cette saison, pour dégeler ensuite au printemps. D'ailleurs, quand l'annélide est renfermé dans un bocal rempli d'eau, il se maintient d'ordinaire au fond pendant la gelée, et cela sans y périr, même à —12°. On les a vues, après avoir été prises dans la glace depuis plus d'un mois, revenir cependant à la vie, de manière à pouvoir être employées, toutefois, quand la liquéfaction était opérée avec précaution. Ce fait est arrivé, entre autres, à Lyon, durant le rigoureux hiver de 1829-30, chez M. Poggi, sur une vingtaine de kilogr. de sangsues hongroises qu'il croyait devoir être perdues.

Il résulte encore de quelques expériences du célèbre Bonnet, que si le verre n'est pas un bon baromètre, il peut être un ther-

momètre très-sensible. Dès que ce savant observateur appliquait le bout du doigt, en dehors d'un bocal, sur la partie correspondante à la bouche de l'animal, celui-ci abandonnait la place pour se porter ailleurs. J'ai vu le même déplacement s'effectuer assez fréquemment pour mettre hors de doute la généralité de l'énoncé en question ; il suffit, pour la réussite, que le verre du bocal ait peu d'épaisseur, de manière à être rapidement traversé par la chaleur. Au surplus, ces animaux paraissent jouir de toute leur activité durant le jour, et surtout quand la température est élevée ; pendant la nuit, au contraire, ils s'enfoncent dans la vase, se fixent contre les végétaux : en sorte que, s'il est évident que la chaleur leur rend la vie ainsi que la santé, il ne l'est pas moins que le froid détermine leur engourdissement.

D'autres observations achèvent de démontrer combien le sens du toucher est développé chez les sangsues. En effet, celles qui sont conservées dans les bocaux de verre se dirigent très-bien vers la lumière. Elles y sont appelées par la chaleur qui accompagne le fluide lumineux, bien plus qu'en vertu de la faculté de voir, car leurs organes de la vision sont tellement masqués, qu'il est à croire que le sens de la vue doit être chez elles à peu près complétement nul. Réciproquement, ces animaux savent fort bien trouver l'ombre pour se cacher dans les étangs et dans les marais quand on les tracasse pour les pêcher.

Toutefois, de ce que ces hirudinées affectionnent une chaleur modérée, il ne faudrait pas en conclure qu'elles sont capables de supporter une température élevée ; des expériences directes ont prouvé qu'elles sont mises à mort par l'eau portée à 38° ; enfin, il a encore été établi que les transitions un peu trop brusques suffisent pour les faire périr.

Les indications précédentes se concilient fort bien avec ce qui a été observé à l'égard de la sangsue brune ; elles suffisent pour faire comprendre la nécessité de conserver les sangsues

médicinales dans un lieu frais, à l'abri des rayons solaires, et de ne les transvaser que dans une eau ayant la même température que celle dans laquelle elles ont vécu précédemment; d'ailleurs, l'expérience a sanctionné le résultat des diverses expérimentations faites à ce sujet.

Les étangs profonds ne conviennent pas à ces annélides; leurs gîtes habituels sont les fossés et les mares dont l'eau est peu agitée. Ils affectionnent surtout les marais alimentés par les pluies ou par des sources éloignées, ayant un étiage en septembre et en octobre; et plus ceux-ci sont alors privés d'eau, sans être pour cela absolument à sec, plus ils sont favorables pour la multiplication de l'espèce. A la vérité, on les rencontre quelquefois dans les eaux courantes, et celles qui sont capturées dans ces stations sont même les plus estimées à cause de leur avidité; malheureusement elles sont rares.

La France faisant tous les ans une consommation de plusieurs millions de sangsues, on a dû chercher à les multiplier dans le pays. Les paysans bretons, qui connaissent depuis longtemps leurs œufs, ont imaginé de les transporter dans des eaux où il n'y en avait point. Plusieurs savants se sont également occupés de leur conservation ainsi que de leur propagation, si bien que l'art de les élever est déjà très-perfectionné. Quelques pharmaciens les conservent dans les bassins de leurs jardins. On les rencontre d'ailleurs dans une foule de marais, depuis Arles et Toulon jusqu'à Lyon; dans les ruisseaux et les fossés des environs de Genève, auprès de Cossonex, Vidi, Puilli, etc.; dans les eaux stagnantes du département du Doubs; et, en un mot, du midi au nord de la région basse du bassin du Rhône.

Malgré cette extension, les sangsues étant trop peu abondantes, il a fallu en faire venir des pays étrangers, et Durand paraît être le premier qui ait eu l'idée d'importer celles de la Hongrie. De grands entrepôts établis à Marseille sont incessamment alimentés par les provenances de l'Italie, de la Grèce

et de l'Afrique, de manière à donner lieu, pendant toute l'année, à un assez grand mouvement commercial. Bien plus, M. Barthélemy Lapommeraye me fait connaître un établissement disposé pour leur propagation dans la petite ville de Marignane.

M. Poggi, de Lyon, s'est livré, depuis dix-huit ans, à l'éducation ainsi qu'à diverses expériences au sujet de ces annélides, et il a parqué ses élèves dans les marais, à Serrières-de-Briord, près du Rhône. Ici, les sangsues de la Hongrie réussissent aussi bien que celles du pays. Celles de l'Afrique, au contraire, cherchent constamment à s'échapper au moment des pluies, et disparaissent pour mourir plus loin, probablement parce que la température des eaux ne leur convient pas. D'ailleurs les mêmes, ainsi que celles de la Corse, font la guerre à celles de la Hongrie, et les exterminent; une pareille antipathie n'a rien de surprenant si les espèces sont décidément différentes, et je dois rappeler, à cette occasion, que dans certaines classifications, l'on qualifie du nom de *Hirudo officinalis*, la sangsue hongroise, les algériennes étant distinguées sous ceux de *Hir. interrupta* et *Hir. nigra*. Au surplus, je vais ajouter ici quelques autres détails de nature à faire ressortir la variabilité des caractères de ces hirudinées.

D'autres ont déjà dit que la sangsue médicinale est un vrai Protée à l'égard des couleurs qu'elle peut affecter dans diverses circonstances. En général, elle ne paraît brune qu'autant qu'elle est hors de l'eau, et dans un état de contraction. Sous certains aspects elle prend une nuance bleuâtre; enfin, au grand jour, quand elle est plus ou moins étendue ou développée, le fond de sa couleur est le vert d'olive.

Cependant en France, la sangsue officinale présente deux variétés principales : la noire, que l'on rencontre communément dans le Nord, et la variété verte qui est plus spécialement propre au Midi. A Paris, on donne la préférence à la

variété noire, tandis que l'inverse a lieu à Marseille, probablement à cause des habitudes. Autour de Lyon, dans la Bresse, la sangsue prend une teinte gris verdâtre foncé, ayant le ventre plus clair, pointillé de noir, et celle-ci est réputée pour être de bonne qualité, à l'inverse des sangsues d'Arles et des landes de Bordeaux, qui ont la couleur café vert pâle; celles de l'île de Sardaigne ne sont admises qu'à titre de qualité médiocre, de même que celles de l'Algérie, et toutes deux sont vertes. Quant aux sangsues de Tunis, du Maroc et du Sénégal, elles sont en général de qualité inférieure, plus courtes que celles de l'Algérie, et pareillement vertes. Ajoutons que l'espèce du Maroc, entre autres, est livrée par les marchands comme étant la sangsue de l'Algérie; mais il y a ici une véritable tromperie, car elle est décidément mauvaise.

Transportons-nous actuellement vers l'Est, et nous verrons encore d'autres changements remarquables dans la couleur comme dans la qualité.

En Hongrie, dans le Caucase et dans la Perse, la teinte passe à l'olive foncé, le ventre étant jaune, et la qualité est supérieure. En Dalmatie, la Narenta, ainsi que tous les marais du pays, contiennent beaucoup de sangsues dont on fait le commerce par la voie de Trieste. Près de Lastua, M. Grégowich tire un grand bénéfice de ses éducations, qui portent sur des sujets analogues aux précédents.

En Pologne, les sangsues se nuancent en gris verdâtre foncé, et elles sont bonnes.

Celles de la Géorgie, d'Odessa et de Trébisonde, ont le le dos vert et le ventre blanc pointillé de noir. Celles-ci sont également estimées.

La variété provenant de la Corse est d'un noir de café, elle est regardée comme médiocre.

Les annélides de la Toscane étaient verts et bons; mais ils ont en quelque sorte disparu des maremmes.

Ferrare et Naples fournissent des hirudinées d'un gris roussâtre; ils sont un peu moins estimés que ceux des environs de Lyon.

Enfin, l'Égypte ainsi que la Syrie en livrent de plusieurs couleurs, toutes médiocres et même de qualité inférieure.

Sans doute, ces indications dont je suis redevable à M. Poggi ne sont pas simplement relatives à des variétés ; elles comprennent évidemment quelques espèces distinctes, et je suis d'autant plus porté à le croire, qu'indépendamment de ce que j'ai déjà rappelé à l'égard de la sangsue algérienne, je puis ajouter que le Maroc, en particulier, livre une sangsue médicinale bien tranchée par les bandes rouges étalées le long de ses flancs, et à laquelle on donne, pour cette raison, le nom de *dragon*. Cependant, je n'ai pas jugé à propos de supprimer ces détails, parce qu'ils sont établis sur les données d'un commerce établi sur une très-grande échelle, et que, par conséquent, ils sont de nature à mettre les naturalistes sur la voie de quelques découvertes. D'ailleurs, comme on fera connaître par la suite des changements non moins remarquables, occasionnés chez les poissons par leur simple déplacement d'une rivière dans une autre, ces mutations pourront acquérir un caractère de généralité digne de toute l'attention d'un physiologiste philosophe.

III° Aperçus nouveaux au sujet des poissons de mer.

Pour les usages ordinaires, on distingue deux sortes de poissons, savoir : ceux de mer et ceux des eaux douces. Au premier aspect, le fait capital de la salure semble devoir déterminer nettement le domaine des premiers; cependant l'influence de cette surcharge en sels n'étant pas prononcée, au point que la nature ne puisse s'en affranchir dans diverses circonstances, il importe, par cela même, de s'arrêter sur les modifications que diverses circonstances peuvent amener dans

le régime des mers. Aussi, sans m'embarrasser des limites de mon cadre, je vais entrer dans quelques aperçus généraux qui permettront d'aborder ensuite plus à fond la question des habitudes propres à quelques animaux de l'une et l'autre catégorie.

Certains poissons fréquentent indifféremment l'Océan et la Méditerranée. Ceux-ci sont, entre autres, la *Perca cabrilla*, Lin.; la *Perca gigas*, Gm.; la *Sciœna umbra*, Cuv.; les *sardines*, les *anchois*, le *merlan*, l'*esturgeon*, *etc*. Cependant, la Méditerranée possède des poissons qui lui sont propres, et que l'on ne retrouve pas dans l'Océan. On peut, à cet égard, citer l'*Anthias sacer*, Bl.; l'*Apogon rex mullorum*, Cuv.; divers *Spares*, *Pomatome*, *Thons*, *Liches*, *Muges*, *Labres*, *Serrans*, *etc*.

Une circonstance aussi tranchée ne tient pas uniquement à la température, car l'Océan, dans son extension du pôle à l'équateur, doit prendre, d'un parallèle à l'autre, tous les degrés de chaleur que les eaux sont susceptibles d'acquérir, et, par conséquent, il doit y exister des zones portées aux mêmes points que les diverses parties méditerranéennes. Mais à côté de cette cause générale, il en est une qui me paraît jouer un rôle capital, sinon d'une manière directe, du moins par ses effets subsidiaires; je veux parler du phénomène des marées.

Dans ses retraites journalières, l'Océan laisse périodiquement à nu d'immenses plages où fourmillent certaines espèces parmi lesquelles il en est qui se retirent avec la mer, tandis que d'autres ont l'habitude de s'enfouir dans le sable en attendant le retour du flux. Il s'ensuit déjà que l'organisation de ces dernières n'est pas faite pour se concilier avec un régime constant des eaux. On conçoit encore que le frai de certains poissons puisse se trouver affecté par ces oscillations, au point de ne pas fructifier sous leur influence; et comme on est déjà entré dans quelques détails à ce sujet, à l'occasion des tortues (Append. B.), il est inutile de développer plus amplement la question.

A ces mouvements de hausse et de baisse, vient se rattacher un trouble occasionné par un état de suspension permanente des particules pierreuses ou argileuses, et qui fait des rivages océaniques un objet peu attrayant sous le point de vue de la limpidité. Des parties européennes de ces mers, le poète n'a guère chanté que la grandeur, la puissance des vagues, et le sombre aspect des eaux. Prenez, au contraire, le trouvère méridional, et vous aurez l'azur de son ciel, les tons chauds de ses rivages, le bleu si pur de ses flots verdis par les traces de limon dans les seuls moments des tempêtes; il vous peindra encore le magique reflet de la transparence qui s'élève du sein de sa Méditerranée, et, en un mot, son langage cherchera à exprimer sur tous les tons possibles l'immense sourire que le soleil répand sur la séduisante nature de sa belle contrée. Eh bien! certaines espèces de poissons ne seraient-elles pas organisées spécialement en vue de cette surabondante lumière? M. Melloni ne nous apprendra-t-il pas un jour comment la diathermansie peut intervenir dans l'éclosion du frai, et qui peut, dès à présent, prévoir jusqu'à quel point une étude comparative, faite par quelque habile physicien, est appelée à faire avancer les idées au sujet des mystères de la fécondation ?

Dans ce qui précède, on a supposé la Méditerranée privée de toute marée. C'est qu'effectivement ce mouvement y est peu sensible; mais il n'est pas pour cela d'une nullité complète. Divers observateurs attentifs ont en effet remarqué cette intumescence périodique dans le détroit de Gibraltar, vis-à-vis d'Alger, entre Malte et la Sicile, sur l'Adriatique et notamment aux lagunes de Venise, dans le détroit de Messine, autour de Naples, puis dans la mer Thyrrhénéenne, et enfin dans le golfe du Lion. Sans doute, ces marées faibles par elles-mêmes, et dénaturées encore par les brises locales, par les vents généraux, par les pressions barométriques, ne présentent

pas cette régularité qui a permis d'exprimer, à l'aide de formules, les périodes des marées océaniques; mais les entraves du mathématicien ne doivent pas arrêter le naturaliste, et nous aurons, par la suite, une occasion nouvelle de faire ressortir l'influence de ces mouvements dans la pisciculture méditerranéenne. Déjà il en a été fait mention pour les tortues.

Les courants doivent également jouer un rôle remarquable dans la question. L'Atlantique, on le sait, possède une sorte de grand fleuve intérieur qui dissémine au loin vers le nord, la chaleur acquise dans le golfe du Mexique. D'autres observateurs ont posé en fait admis qu'en transportant des myriades d'infusoires, de mollusques, de zoophytes, ainsi que des masses d'algues, il dessine en quelque sorte la route que suivra chaque année la multitude des poissons voyageurs, vivant de ces produits. Or, la Méditerranée possède de même son *gulf-stream* qui, après avoir longé de l'ouest à l'est les côtes du Maroc et de l'Algérie, se subdivise en trois branches, dont l'une continue à suivre la direction première vers les Syrtes, tandis que l'autre pénètre dans le bassin formé par la Sicile, l'Italie, la Corse et la Sardaigne, et dont la dernière, se dirigeant plus directement au nord, suit les côtes occidentales de la Sardaigne et de la Corse. Cependant, quelle que soit la justesse de ces embranchements établis par M. Aimé, on peut encore admettre plus simplement qu'ils ne sont que les remous d'un mouvement de rotation général, en vertu duquel l'allure de l'ouest à l'est se maintient jusque sur les côtes de l'Égypte et de la Syrie, d'où le courant est répercuté vers l'occident, de manière à atteindre l'Archipel. Ici le dédale des îles établit un nouveau partage dont l'Adriatique obtient sa part; la Sicile est ensuite doublée; la mer Thyrhénéenne, à son tour, est traversée par cette masse qui arrive aux côtes de France, et enfin sur celles d'Espagne. Là, changeant une dernière fois de route, elle tire au sud, puis au sud-est, pour s'alimenter des eaux

amenées par le détroit de Gibraltar, qui lui permettent de recommencer sa perpétuelle rotation.

D'après ce qui vient d'être dit, ce courant doit nécessairement faire participer le nord de la Méditerranée à la chaleur acquise le long des côtes africaines, et de là, sans doute, l'égalité très-remarquable déjà observée à l'égard des températures superficielles de cette mer; mais cette même égalité se trouve aussi dans ses grandes profondeurs, à l'inverse de ce qui arrive dans l'Océan. En effet, celui-ci contenant des courants sous-marins qui transportent les eaux des mers glaciales jusque vers l'équateur, montre par cela même, entre les tropiques, des températures inférieures de 22 à 25° à celles de la surface; pour la Méditerranée, au contraire, les profondeurs de 500 à 600 mètres présentent encore des températures constantes de 10°. Cette différence provient de ce que, dans cette mer, un contre-courant inférieur sortant du détroit de Gibraltar, vient mettre un perpétuel obstacle à l'entrée des eaux polaires, de manière à maintenir l'uniformité générale susmentionnée.

Je ne sais si je me trompe, mais il me semble que voilà, dès à présent, bien des causes de nature à motiver l'existence de générations spéciales, et dont le domicile sera exclusivement méditerranéen. Il convient néanmoins de rappeler ici que M. Valenciennes, à l'occasion de la petitesse constante des harengs de la Manche, et de la grosseur de ceux de la mer Blanche, critique l'explication que l'on serait tenté de donner du fait en l'attribuant à l'influence climatérique. Il regarde cette solution comme étant très-vague, quoiqu'elle semble satisfaire d'abord l'esprit qui se contente souvent d'une réponse peu solide, si elle ne répugne pas à la raison. « Mais que l'on sonde, ajoute-t-il, les difficultés du problème, et l'on verra notre ignorance, d'un phénomène aussi extraordinaire, déguisée par l'incertitude de ce grand mot. Comment concevoir, en effet,

que par la seule influence du climat, la nourriture assimilée dans la nutrition intime par telle plante lui fasse prendre un développement considérable dans une région, et rester petite ou rabougrie dans telle autre, où cependant elle végète, elle développe ses organes de reproduction, et où elle remplit, comme l'autre, les mêmes phases de conditions vitales, sans atteindre jamais la même grandeur? Il faut donc admettre la résidence des harengs sur des fonds différents, où la diversité de la grandeur et de la grosseur constitue autant de variétés qui se perpétuent par voie de génération. »

Sans doute il serait facile d'alléguer, contre la trop large portée de la critique de l'illustre savant, quelques preuves directes au sujet de l'influence très-réelle des climats sur certains végétaux, soit que l'on considère leur distribution, soit que l'on tienne compte de leur état de rabougrissement sur les sommités montagneuses, comparativement au majestueux développement qu'ils acquièrent dans les contrées moins élevées; soit encore que l'on veuille se borner à envisager leurs qualités, lesquelles doivent réagir sur les animaux dont ils font la nourriture.

Cependant, les discussions à ce sujet étant de nature à nous écarter trop loin du but, j'admettrai, sans plus ample commentaire, qu'une certaine différence dans la constitution des fonds peut également jouer un rôle dans l'internement de nos poissons. En effet, les prairies sous-marines qu'ils fréquentent contiennent nécessairement des végétaux qui ne sont pas identiques à ceux de l'Océan, et par conséquent le fourrage qu'ils produisent n'est pas le même. Laissant d'ailleurs de côté ce qui a été dit au sujet du contenu en sel des diverses mers, ainsi que l'excès de magnésie qui se manifeste dans les eaux de la Méditerranée, je vais m'attacher de préférence à faire ressortir le résultat des recherches de M. Risso, au sujet des divers étages dans lesquels se maintiennent certaines espèces.

En cela j'atteindrai un double but : d'abord, celui de mettre en relief les préférences des animaux de cette classe ; et en second lieu, je reproduirai quelques aperçus au sujet des profondeurs dans lesquelles certaines assises de l'écorce terrestre ont pu se former. Il est du moins admissible que les positions spéciales affectées par les poissons doivent, jusqu'à un certain point, donner les équivalents d'autant de sondages opérés durant les anciennes périodes géologiques, et cette assertion qui présente, au premier aspect, quelque chose de paradoxal, va bientôt se trouver classée au rang des principes scientifiques dont l'expérience doit sanctionner la valeur.

On conçoit, par exemple, que les poissons et les mollusques dont les yeux sont conformés de manière à voir au milieu d'une grande obscurité, pourront vivre dans les profondeurs où il pénètre à peine quelques rayons de lumière. C'est ainsi que les genres méditerranéens, qui stationnent à des profondeurs qui dépassent 660^{m}, n'ont que des écailles faiblement adhérentes ; leurs vessies natatoires sont très-vastes ; leurs teintes sont peu variées ; enfin, leurs organes visuels ont une dimension disproportionnée avec l'ensemble de leur corps. Quelques autres corrélations entre l'organisation des animaux et les milieux qu'ils sont destinés à habiter, se manifesteront encore dans cette croûte dure qui permet à certains poissons de résister à des chocs, par lesquels les espèces à peau délicate seraient infailliblement détruites. Celles-ci habiteront donc de préférence les points où le mouvement des vagues est peu sensible, tandis que les autres affronteront les écueils.

Les espèces peu garnies d'écailles et de dents, espèces qui sont par conséquent très-vulnérables, n'échappent aux poursuites de leurs ennemis qu'en séjournant dans les lieux vaseux que recouvrent des eaux troubles, par lesquelles leur présence est dissimulée.

Enfin, les poissons voyageurs, destinés à parcourir de grands

espaces pour saisir leur proie, sont munis de fortes nageoires et d'armes puissantes.

Peu de stations se présentent d'une manière plus favorable que le golfe de Nice, pour étudier ce genre d'harmonie. On y trouve toutes les profondeurs désirables. Étant de plus abrité par les Alpes, ses eaux sont tièdes, tranquilles et limpides, de manière qu'une multitude de productions végétales, de crustacés et de poissons peuvent s'y développer librement. C'est aussi là que M. Risso est arrivé aux intéressants aperçus que je vais détailler d'après ses données.

Les grands abîmes ne sont fréquentés que par les alépocéphales, les pomatomes, les chimères et les lépidolèpres.

Les profondeurs moindres sont la demeure habituelle des merlans, des molves, des phycis, des soldados, des citules, des sérioles, des tétragonures, des castagnolles, etc.

Dans beaucoup de lieux, un fond fangeux et couvert d'environ 300^{m} d'eau est le refuge des raies, des lophies, des céphaloptères, des leptopodes, des apteriches, des pleuronectes, et en général de tous les poissons à chair molle ou baveuse.

En remontant à la profondeur de 150^{m}, on arrive à la région des coraux et des madrépores, qui est le séjour des balistes, des chaulioles, des murénophis, des lichies, des dentés, des péristidions et de quelques trigles.

Au-dessus de cette zone, la végétation des algues et des caulinies se développe ; c'est là que stationnent de préférence les ophidies, les stromatées, les murènes, les vives, les scorpènes et les uranoscopes.

Viennent ensuite les rochers du rivage couverts de varecs ou fucus, de céramiums, et de conferves ; ils sont parcourus par les blennies, les clines, les gobies, les callionymes, les syngnathes, les centrisques et tous les autres poissons littoraux.

Enfin, les plages très-légèrement inclinées, formées de

galets et de sables, sont recherchées par les lépadogastres, les lépidopes, les ammodytes, les anchois, les muges, les labres, les crénilabres, les osmères, les scopèles, les gymnêtres, les clupanodons, etc.

Des études du même genre ont été faites au sujet des mollusques océaniques, et M. Broderip a reconnu, par exemple, que les térébratules peuvent s'établir depuis 18^{m} jusqu'à 165^{m} de profondeur, tandis que les anomies se tiennent pour ainsi dire à fleur-d'eau, c'est-à-dire de 0^{m},0 à 22^{m},0 au-dessous de la surface. Mais de plus amples détails nous écarteraient trop loin de notre objet actuel, et notre temps sera mieux employé en faisant ressortir des phénomènes d'un autre ordre, quoique toujours physiologiques et géologiques, et c'est ce dont il va être question dans le chapitre suivant.

IE. Influence du changement de composition des eaux de la mer sur certains poissons.

Plusieurs espèces de poissons sont organisées de manière à se prêter à des changements très-notables dans la composition chimique du milieu où elles stationnent, tandis que d'autres sont incapables de supporter l'effet de ces modifications, et périssent aussitôt que celles-ci surviennent. Les lacs ou les étangs sujets à être envahis par la mer ont permis entre autres de faire des remarques très-importantes à cet égard. Ainsi, dans un lac d'eau douce formé, sur les côtes d'Angleterre, par l'amoncellement d'un banc de galets, le géologue Labèche a trouvé, vivant en compagnie, une grande quantité de truites, de perches, de brochets, de rougets et de carrelets, poissons appartenant les uns aux eaux douces, et les autres aux eaux salées. D'ailleurs ils s'accommodaient tous fort bien des changements de nature de leur élément; car, à l'époque des hautes marées d'hiver, les flots étant soulevés par les tempêtes, l'eau marine s'infiltrait au travers des galets, de manière que

celle du lac devenait saumâtre. Cependant, la violente tempête de 1824 ayant fait pénétrer l'eau de mer, en masse, dans le bassin, tous les poissons périrent à l'exception d'un petit nombre qui suffit pour le repeupler au bout de cinq années.

Les particularités du même genre sont assez fréquentes dans la Méditerranée. A Didyma, l'une des îles Éoliennes, un lac également séparé de la mer par un simple cordon de galets, contient habituellement des eaux douces; mais il est arrivé que de violentes bourrasques y ont projeté des muges, avec une grande quantité d'eau salée. Ces poissons se plaisent dans les lieux où les eaux des rivières se mêlent à celles de la mer, de manière à former un ensemble à peine saumâtre, dans lequel les pêcheurs tendent leurs filets pour prendre les muges. Jusques là la situation de ceux de Didyma n'était donc pas trop pénible; mais ils avaient à subir l'influence d'une autre modification. En effet, l'évaporation concentra les sels au point de rendre la salure excessive, et cependant les muges continuèrent à vivre, et, de plus, à multiplier. Ajoutons que ces poissons ayant été pêchés au bout de quelque temps, furent trouvés de très-bon goût.

Darluc a encore observé qu'aux extrémités de la Crau, l'étang d'Istres, dont les eaux sont beaucoup moins salées que celles de la mer, était de son temps presque entièrement pavé de moules. Ces testacés périssaient quand, à la suite des grandes averses, la salure était pour ainsi dire complétement effacée. Réciproquement la mortalité survenait de nouveau par l'effet d'une trop grande concentration provenant des chaleurs de certains étés. Cependant ce même étang contenait à la fois des serrans, des athérines, des muges, des dorades, des loups, des anguilles, et même quelques carpes dont le frai était probablement amené par le canal de Craponne. Depuis cette époque, la continuité de l'introduction des eaux étrangères a fait disparaître complétement l'ancienne

salure, et l'étang a acquis les propriétés malfaisantes des marais. Par contre, l'étang de la Valduc, dont la salure est excessive, fait périr l'anguille, et nul autre poisson ne peut y vivre.

Sur le littoral languedocien, l'étang de Thau, qui communique avec la mer par le port de Cette, présente une complication encore plus intéressante à cause du rôle qu'y joue la chaleur. Du fond de cette vaste pièce d'eau salée, il surgit d'un gouffre nommé Avysse (*Abyssus*) une forte source d'eau douce, que sa température moyenne et constante fait paraître chaude en hiver. Son mélange doit nécessairement modifier la constitution chimique du liquide ambiant. Cependant, loin de répugner à ce changement, le poisson attiré, au milieu de la saison froide, par une douce tiédeur, se réunit à l'entour des bouches de l'Avysse, de manière que les pêcheurs y font d'abondantes captures.

A peine est-il nécessaire de rappeler maintenant les expériences faites par divers observateurs, au sujet des mollusques qu'ils ont transportés de l'eau douce dans l'eau de mer, et réciproquement. La plupart de ces animaux ont continué à vivre, quand toutefois la nature des liquides était changée graduellement, car toute altération brusque dans un sens ou dans l'autre avait pour résultat d'occasionner la mort des sujets.

Eh bien! cette aptitude propre à certaines espèces, de se prêter à de pareils changements, donne l'explication d'un fait qui, pendant longtemps, a tenu les géologues en suspens. Ils avaient observé, entre autres, dans les terrains les plus modernes, un singulier mélange de bulimes, de lymnées, de planorbes, avec des cardites, des peignes, des huitres et autres espèces marines. Pour rendre raison de cette promiscuité, on supposa d'abord des retours périodiques de l'eau de mer, puis de l'eau des fleuves, de manière que les générations de ces animaux aquatiques auraient été tour à tour détruites et remplacées

par d'autres. Mais de pareilles récurrences, faciles à admettı s'il n'eût été question que d'un petit nombre d'oscillations, ı trouvaient déjà entachées de suspicion, du moment où il fı démontré que, pour certaines localités, il ne fallait rien moiı que l'hypothèse d'une cinquantaine d'irruptions de la mer. Ell devinrent même impossibles à soutenir, quand on se fut a suré que ces mollusques sont placés les uns à côté des autre et non pas les uns au-dessus des autres par étages alternatif Il fallut donc recourir à l'observation ainsi qu'à l'expérienc et dès lors on comprit que les terrains où se montrent ces m langes doivent avoir été formés dans des bassins peu profond recevant des rivières ou des fleuves capables d'en tempér la salure. C'est ainsi que sur les parties les plus littorales de Camargue on trouve, dans les sables et dans les limons, u confusion insolite de têts provenant, les uns des mollusques c Rhône, et les autres des mollusques du littoral.

Les terrains jurassiques du Bugey doivent surtout être cit comme offrant des exemples de ces confusions de diverses e pèces, et je prendrai la liberté de m'appuyer ici sur les résu tats capitaux des belles découvertes de mon collègue et ar M. Thiollière, qui, avec une rare générosité, fait exploiter Cirin, dans l'intérêt de la science, une carrière de pierr lithographiques riches en restes de poissons. Ces calcaires, ai que les schistes bitumineux qui sont immédiatement recouve par les couches à polypiers du coral-rag, sont évidemme d'origine marine. En effet, les mollusques céphalopodes brachiopodes qu'on trouve dans ces dépôts n'ont d'analogu vivants que dans la mer; les *Belemnobatis* et *Spathobatis* Cirin, qui sont évidemment des genres de raies, ne doive pas avoir eu leur *habitat* dans l'eau douce. Il en est de mêm très-probablement, des pycnodontes, dont la dentition se ra proche beaucoup de celle des poissons actuels faisant le nourriture des coquillages marins.

Mais, avec ces espèces, on trouve pêle-mêle les restes d'autres poissons, dont, aujourd'hui, les analogues ne sont connus que dans des fleuves et dans des lacs d'eau douce. Tels sont, du moins en partie, ceux pour lesquels M. Agassiz a cru devoir établir son ordre des ganoïdes. Il est encore infiniment probable que parmi les poissons à squelette osseux, de la division des malacoptérigiens abdominaux, qui ont commencé à paraître à l'époque jurassique, il en est, les thrissops par exemple, dont le séjour a dû être indifféremment dans la mer ou dans l'eau douce. Leurs parties solides rappellent beaucoup le type de nos clupes, et en particulier celui des aloses. Les débris de tortue recueillis à Cirin par M. Thiollière, lui avaient d'abord semblé pouvoir appartenir à quelques genres marins; mais, depuis, d'autres fragments sont venus montrer que les extrémités de ces tortues étaient conformées comme celles des espèces d'eau douce.

La flore des couches coralliennes offre également un mélange de plantes marines et de plantes qui ne le sont pas. Les schistes lithographiques de la Bavière contiennent beaucoup de débris appartenant au groupe des algues, indépendamment des espèces rapportées par erreur à cette classe, tandis que dans le Bugey, les dépôts exactement contemporains et semblables à ceux de Solenhofen, ne renferment, un peu communément, que des cycadées, des conifères et des fougères. La quantité des feuilles de *zamites* qui s'est accumulée dans les couches d'Orbagnoux, de Morestel, etc., est telle, que la décomposition de ces végétaux, a surchargé les schistes de bitume. Une pareille abondance, l'intégrité des empreintes, ainsi que la structure régulière et schistoïde des strates, démontrent que ce n'est point par un charriage temporaire qu'il faut expliquer l'accumulation de ces végétaux, mais qu'ils ont dû d'abord couvrir de leurs frondes vivantes la surface des eaux calmes et peu profondes, sous lesquelles ils ont été ensuite ensevelis par

les substances calcaires et argileuses que ces mêmes eaux ont laissé déposer. Existe-t-il de nos jours des cycadées qui pullulent dans une station semblable ?

Il serait facile d'étendre ces importants aperçus à d'autres terrains beaucoup plus anciens, et que l'on a jugé à propos, de rattacher aux dépôts d'eau douce, par la raison qu'ils contiennent, entre autres, des restes de poissons dont les analogues, actuellement vivants, fréquentent des eaux du même genre. Mais, les discussions à ce sujet étant de nature à mener fort loin, il suffira de déclarer, en passant, aux paléontologistes enclins à se laisser guider aveuglément d'après les principes de leur science naissante, que la géologie, d'accord en cela avec les études concernant les habitudes des poissons, n'est nullement portée à faire, par exemple, d'une portion quelconque d'un terrain houiller de la France, un résidu lacustre, tandis que l'Angleterre offrirait le type d'une formation houillère marine. Admettre de pareils arrangements, ce serait taxer la nature d'une impuissance fort peu d'accord avec ce qui est connu au sujet de l'énorme extension des mers primordiales ; ce serait encore désespérer de l'avenir industriel de notre pays, en partant de quelques obscurités, dont les études géologiques font justice de jour en jour. N'oublions pas que dans ces temps reculés, la structure orographique du globe n'avait pas de rapport avec sa configuration actuelle. En conséquence, la météorologie a dû être essentiellement différente, et le régime hydrographique devait s'en ressentir. Il n'est donc pas improbable qu'un triage moins complet entre les eaux douces et les eaux salées a fait prédominer des masses d'autant plus saumâtres, qu'à leurs sels propres, il ne s'était pas encore ajouté ceux qui proviennent de la décomposition ainsi que de la lixiviation continuelle des roches plutoniques. En résumé, c'est avec l'intention de coordonner quelques matériaux, pour les besoins de la géologie, que je vais m'occuper des poissons qui, de nos jours, vivent dans des eaux de diverses natures.

F. Des Poissons migrateurs en général.

Les détails dans lesquels on est entré précédemment suffisent pour démontrer combien il est difficile de poser une ligne de démarcation entre les poissons de mer et ceux d'eau douce. Le vague de cette limite ne surprendra d'ailleurs pas les observateurs familiarisés avec les transitions de tous genres ménagées par la nature. Cependant, comme il faut s'arrêter à un certain terme, et les majorités faisant loi, on peut maintenir les distinctions générales, en établissant en outre une sorte de moyen terme comprenant les espèces qui participent de l'un et de l'autre régime. En cela, toutefois, il convient de faire abstraction des poissons que le simple hasard d'une cause accidentelle force à vivre dans un liquide différent de celui qu'ils fréquentent d'habitude, et se borner à envisager ceux que des causes énergiques portent à se déplacer périodiquement, soit qu'il s'agisse pour eux de trouver une nourriture plus appropriée à la saison, soit que les mystères de la reproduction les obligent à rechercher, dans des excursions plus ou moins lointaines, quelques accessoires indispensables à la fécondation.

Ces poissons, considérés dans leur ensemble, sont habituellement désignés, à tort ou à raison, sous le nom de *poissons de passage* ou de *poissons voyageurs*, par opposition aux *poissons domiciliés;* mais ici se fait sentir la nécessité de quelques nouvelles distinctions. En effet, parmi les voyageurs, il en est qui se contentent de parcourir les vastes bassins des mers; d'autres passent des eaux salées dans les eaux douces, et ce sont ceux-ci que je désignerai plus spécialement sous le nom de *poissons migrateurs*. Ils ont d'ailleurs de tout temps fixé l'attention, car déjà les anciens Grecs leur avaient imposé le nom de *d'anadromoï*. Cependant, à mon avis, on n'a pas assez insisté sur ce fait capital, savoir : que les uns se livrent à des pérégrinations lointaines dans les fleuves, d'autres ne re-

montent qu'à de petites distances dans les diverses eaux qu'il rencontrent successivement sur les littoraux. Je proposera donc d'établir encore, à cet égard, une autre distinction e *poissons petits migrateurs* et en *poissons grands migrateurs*

Une question nettement posée, est, dit-on, à moitié résolue D'après ce principe, il suffirait, dès à présent, de désigner catégoriquement les espèces que je crois devoir ranger dans chacune des deux subdivisions ; malheureusement, c'est ici que l la pénurie des données apparaît aussitôt de la manière la plu flagrante. Je serai donc souvent dans le cas de me borner à de simples indications. Puissent-elles faire connaître les *desiderata* de la science ! En tous cas, pour mettre autant d'ordre qu possible dans mon exposé, j'arrangerai les espèces suivan l'amplitude de leur trajet dans les rivières.

G. Poissons petits migrateurs.

On ne doit évidemment pas ranger parmi les poissons migrateurs, dans le sens attribué à ce mot, l'anchois vulgair (*Clupea encrassicholus*, LIN.), la sardine (*Alausa Pilchardus* VALENC), le thon commun (*Scomber Thynnus*, LIN.), le maquereau (*Scomber scomber*, LIN.), poissons dont les innombrables phalanges apparaissent sur les côtes à diverses époques et stationnent plus ou moins longtemps dans les embouchure des fleuves, là où l'eau est déjà presque douce. S'ils s'égaren quelquefois plus haut, ce n'est pour ainsi dire qu'autant qu'il sont poursuivis par des ennemis plus puissants, l'anchois ains que la sardine par le thon, par le maquereau, par le dauphin et les uns comme les autres par les squales.

Cependant, quelques-uns de ces chasseurs montrent déjà une certaine propension à se fixer au débouché de ces même rivières ; ainsi l'ange, espèce de squale, désignée sous le nom vulgaire de *Pei-angi*, fréquente la côte durant l'été, et se cache au milieu des sables du Rhône.

Parmi les autres poissons qui sont dans l'habitude de s'embusquer de la même manière, on peut citer d'abord le turbot (*Rhombus barbatus*, Lin.), qui apparaît sur le littoral, de mai en décembre ; il se tient de préférence caché sous le sable et dans la boue, pour saisir les petits poissons qui descendent ou qui remontent les rivières. C'est ainsi qu'il passe son temps à l'embouchure du Var, comme dans celle du Rhône, où l'on en pêche de fort gros. Ce poisson étant d'ailleurs également océanique, il se trouve de même aux extrémités de la Seine et de l'Elbe, fleuve qu'il remonte, dit-on, assez haut.

La Plie (*Pleuronectes platessa*, Lin.) présente les mêmes caractères, se cachant durant l'hiver dans les étangs salés, tels que celui de Montpellier, où elle dépose ses œufs au printemps. Pour atteindre ce but, elle s'avance également dans les rivières fangeuses, et l'on mentionne entre autres l'étendue de son parcours au milieu de celles de l'Angleterre, malheureusement sans donner une idée plus exacte de ces trajets.

Au surplus, on remarquera que, dans la majeure partie de ces positions, les crues ainsi que les vents faisant varier singulièrement la ligne de démarcation entre les deux liquides, il en résulte un mélange assez remarquable de plusieurs espèces marines avec diverses espèces d'eau douce, et le Rhône doit surtout être cité sous ce rapport.

Passons actuellement à d'autres espèces mieux caractérisées quant à notre point de vue.

K. Melette.

La melette (*Clupanodon phalerica*, Risso) fraye dans les moyennes profondeurs de la mer ; elle apparaît en hiver et en été près des plages de galets, sur les côtes de Marseille, de Toulon, et remonte assez loin dans les rivières du Var. Je dois ajouter ici que divers auteurs parlent encore d'une melette regardée comme n'étant qu'une jeune sardine, et qui

vit, confondue avec celles-ci, ou avec les anchois, aux embouchures du Rhône, que d'ailleurs elle ne remonte pas.

L. Melet.

Le sauclet, melet, cabassoun (*Atherina hepsetus*, Linn.), est encore cité comme vivant parmi les sardines et les anchois; mais il remonte dans les rivières. Le sauclet est à la fois un poisson océanique et méditerranéen. En effet, on le trouve aux Canaries; d'un autre côté, on le rencontre pendant toute l'année dans les diverses parties de la Méditerranée, à Malaga, à Algésiras, à Iviça, à Malte, en Sicile, à Naples, à Rome; il existe par milliers dans les canaux de Venise ainsi que dans toute l'étendue du littoral français. Ce poisson ne craint d'ailleurs pas les eaux saumâtres, puisqu'il a été cité au nombre des poissons de l'étang d'Istres dont on a précédemment fait connaître les remarquables transformations. Par la même raison, il fréquente la Caspienne, qui reçoit les eaux de plusieurs grands fleuves, et de même encore il se trouve en immenses troupes le long des côtes septentrionales de la mer Noire. Au surplus, ce poisson remonte quelques rivières, notamment celles des environs de Nice, où il s'égare dans les petits affluents pour retourner ensuite à la mer, son séjour de prédilection.

M. Loup.

Le loup (*Perca labrax*, Lin.) est un poisson dont la taille, les qualités de la chair ont fait un objet recommandable pour l'appétit des gastronomes, tandis que ses habitudes excitaient l'attention des naturalistes, depuis Aristote jusqu'à nos jours. Il me sera donc facile de faire ressortir les points capitaux de son histoire. Ce poisson appartient aux parties méridionales de l'Europe et remonte jusqu'en Afrique; ainsi on le voit, toute l'année, dans la Méditerranée, en Égypte, en Grèce, dans l'Adriatique, en Italie et sur le littoral français. Il est

également connu dans l'Océan, quoiqu'il y soit moins commun; on le voit, par exemple, sur toute l'étendue des côtes, depuis le golfe de Gascogne jusque vers l'embouchure de la Seine. Il fréquente aussi les bords de l'Angleterre, mais déjà en petit nombre, et n'étant d'ailleurs mentionné dans aucune faune des contrées plus septentrionales, il faut en conclure qu'il ne dépasse la Manche qu'accidentellement.

Cette perche, qui fraye deux fois dans le courant de l'année, recherche les plages de galets; elle pénètre dans les étangs salés de la Provence ainsi que du Languedoc, et remonte aussi dans les rivières pour y déposer quelquefois ses œufs sur les bancs de sable; c'est ce qui arrive, d'après M. Risso, dans les environs de Nice. On en a capturé dans l'Huveaune, non loin de son confluent avec le Jarret; elle est également commune dans le Rhône. D'ailleurs, la même tendance à la divagation avait déjà été observée par les anciens, car Archestrate appelait *Enfants des Dieux* les loups du Gison, petit cours d'eau qui s'écoule dans la mer, près de Milet.

Le sensualisme romain, déjà si raffiné du temps d'Auguste, dut naturellement s'attacher à établir des distinctions dans les qualités du poisson, suivant ses divers habitats. En gros, il était classé de la manière suivante : au premier rang, se trouvait celui que l'on prenait en pleine mer; venait ensuite le loup des étangs littoraux; puis le labrax des embouchures; et enfin, au quatrième rang, on plaçait le poisson capturé dans le lit même des fleuves où il se nourrit soit de matières fangeuses, soit de poissons alimentés de ces substances. Cette distinction éprouvait cependant quelques modifications en raison des époques. Dans certains temps on accordait la préférence au loup de rivière, que l'on dédaignait dans d'autres saisons; mais les poissons jeunes, tachetés, de petite taille, du Tibre, et plus spécialement ceux qui étaient pris entre les deux ponts, conservaient en tout temps une prééminence marquée; et rien

de cela ne doit étonner quand on se souvient des qualités si diverses de la carpe, suivant qu'elle a été nourrie dans les étangs ou dans les eaux vives. Il est donc vrai que si Horace tourne en plaisanterie le prétendu discernement de ses compatriotes, qui se vantaient de reconnaître au seul goût les poissons provenant de la pleine mer, du Tibre, ou d'entre les deux ponts, par contre aussi, voit-on Columelle faire la recommandation d'employer, de préférence, les labrax non tachetés pour empoissonner les rivières et les étangs d'eau douce. Quant à nous, il nous faut croire que nos habiles pisciculteurs de la capitale n'ont pas perdu de vue les prescriptions du savant agronome romain, et déjà la province se complaît dans la pensée de voir les plus délicats des loups abonder sur ses tables à la suite d'un brillant voyage sur le rivage méditerranéen dont elle s'est empressée d'accepter tous les corollaires ?

Un dernier détail se recommande plus spécialement à notre attention. Aristote avait déjà signalé le loup comme étant susceptible d'être fortement affecté par le froid, et il attribuait sa mort par la gelée, aux pierres (osselets) qu'il contient dans sa tête. L'excellent ichthyologiste languedocien, Rondelet, chez lequel on est dans l'habitude de puiser tant de documents, sans lui rendre la justice qu'il mérite, confirme le dire de son devancier, mais en donnant pour explication l'habitude de ces poissons, et surtout des vieux, de nager près de la surface. Aussi, les pêcheurs du Languedoc les trouvent souvent morts dans les étangs, tandis que les loups qui demeurent cachés dans le sein des eaux, ou encore au fond des *gours* (concavités profondes) sont moins blessés par l'intempérie. On verra la reproduction des mêmes assertions à l'égard du muge, de la daurade, et des autres poissons chez lesquels les pierres ou les osselets en question sont également très-développés.

N. Muge.

Le muge à grosse tête, muge ordinaire, mulet (*Mugil capito*, Cuvier), est commun toute l'année dans la Méditerranée, dont il évite cependant les parties éloignées des côtes. C'est ainsi qu'on le voit sur le littoral de l'Algérie, de l'Italie, de la Provence et du Languedoc. Son domaine s'étend également dans l'Océan.

Ce poisson affectionne aussi les étangs ; il a été cité au nombre des poissons qui se trouvaient dans celui d'Istres ; il pénètre en grande quantité, vers la fin du printemps, dans celui des Martigues pour y frayer. Il hiverne dans ceux du Languedoc, où il trouve les limons des eaux douces amenés par les torrents ; il est encore bien connu dans l'étang d'Orbitello en Toscane, ainsi que dans les lagunes de Comachis près de Ferrare. Enfin, il ne faut pas oublier les vicissitudes qu'ont eu à supporter ceux de l'étang de Didyma.

Au printemps ainsi qu'en été, des troupes nombreuses de ce poisson s'enfoncent jusqu'à plusieurs lieues de distance dans les embouchures des rivières de l'Algérie, du Piémont, de la Provence et du Languedoc, telles que la Roya, le Var, l'Argens, et le Lèz près de Montpellier. Il en est de même pour le Rhône, où quelques sujets demeurent pendant l'automne, et souvent aussi durant tout l'hiver. Les muges se livrent d'ailleurs à des trajets du même genre dans la Garonne, dans la Loire et dans la Seine.

On estime spécialement les muges des étangs de Thau et des Martigues ; ils sont considérés comme étant doués de qualités moins avantageuses quand ils sont pris auprès de Marseille, de Gênes, de Civita-Vecchia, de Naples, ainsi que dans les lagunes de Ferrare et de Venise. Au surplus, on voit se reproduire à leur sujet les discussions analogues à celles qui ont déjà été relatées à l'occasion des loups ; car, dit-on, ceux des étangs sont plus gras, ceux de la mer ont meilleur goût,

mais ceux des eaux douces l'emportent ; enfin, en été, ils sont plus fortement imprégnés de l'odeur de la vase qu'au printemps.

Il est inutile d'insister sur l'histoire des captures qui, au dire des anciens, se faisaient près des étangs du Languedoc, en commun, entre les dauphins et les pêcheurs. La prétendue association a été expliquée d'une façon fort naturelle par Belon, quand il a fait remarquer que les cétacés en question entourent, resserrent, poussent vers le rivage, et surtout dans les golfes, les anchois, les muges et autres poissons auxquels ils font la chasse ; ils facilitent, par cela même, les captures des pêcheurs.

Une autre particularité, plus essentiellement physique, doit compléter nos aperçus au sujet de ce poisson. D'après Rondelet, il aime la pluie, quoique cependant une pluie trop abondante l'aveugle et le fasse même périr. Ce savant ichthyologiste, après avoir fait remarquer que le muge contient aussi des pierres dans la tête, attribue sa mort au refroidissement de l'eau le long des rivages près desquels ce poisson se maintient selon son habitude.

Les muges sont, depuis plus d'un siècle, un objet de pisciculture sur le littoral d'Arcachon près Bordeaux, où l'on a établi des réservoirs dont quelques-uns ont plus de 20 hectares de superficie. Les digues de ces bassins sont munies d'écluses garnies elles-mêmes de filets disposés de manière qu'au moment de l'ouverture des vannes, pendant les hautes marées, l'eau marine se précipitant dans le bassin, y apporte un mélange d'algues, et de jeunes poissons qui, retenus d'un côté par la violence du courant, de l'autre par les filets et empêtrés dans les herbes, ne peuvent plus s'échapper. A la fin de la marée on retire les filets pour rejeter les herbes, et pour placer définitivement le fretin dans les réservoirs. On lui donne pour compagnons de petits turbots, de jeunes carrelets

qui grandissent avec lui, et les anguilles se multiplient d'elles-mêmes sur ces fonds vaseux. Les bassins en question ne sont livrés à la consommation que durant l'hiver, lorsque les tourmentes viennent mettre obstacle à la pêche qui se fait d'habitude au large.

O. Daurade.

La daurade vulgaire (*Sparus aurata*, Linn.) est un poisson qui craint le froid ; il a des pierres dans la tête ; et ce qui est plus concluant, c'est la remarque faite par Duhamel au sujet de la mortalité qui frappa ceux des lacs d'eau douce de la Sardaigne, durant le long, le rigoureux et très-sec hiver de 1766. En hiver aussi, il quitte les rivages pour se retirer dans les profondeurs, et c'est ainsi qu'il échappe à l'influence du froid. Dès lors, on conçoit facilement qu'il affectionne de préférence les mers chaudes ou tempérées, telles que la Méditerranée, où il se montre à peu près partout, sur les bords de l'Algérie, des états Tunisiens, de la Grèce, de Malte, de l'Adriatique, de la Romagne, de la rivière de Gênes, du golfe du Lion et de l'Espagne. Il existe également dans l'Océan, sur les côtes de la Galice, puis successivement jusqu'en Angleterre, où s'arrêtent ses divagations vers le nord. On le retrouve en Amérique, au cap de Bonne-Espérance, au Japon et dans l'Inde. Ce poisson est d'ailleurs moins estimé lorsqu'il provient de l'Atlantique que quand il est pêché dans la Méditerranée.

La daurade ne quitte guère les rivages ; étant encore petite, elle pénètre dans les étangs salés où elle contracte quelquefois un goût de vase. Cependant, il n'en est pas de même dans les étangs profonds et limpides ; ainsi, chez nous, on estime fort celle d'Hyères, des Martigues, de Lattes et de Thau, bassins où elle grossit avec une telle rapidité, qu'elle acquiert, avec des qualités supérieures, un poids triple dans le cours d'un seul été.

La daurade se montre aussi dans les lacs d'eau douce de la Sardaigne ; les Romains l'ont transportée dans divers lacs intérieurs. Le pisciculteur Sergius Orata, ainsi surnommé à cause de ce poisson, et qui, de plus, passe pour être l'inventeur des viviers de poissons de mer, l'avait introduit dans le lac de Lucrin, dont il s'était presque entièrement emparé ; c'est de là que ses compatriotes tiraient les pièces les plus estimées, dont ils faisaient souvent l'acquisition à des prix énormes; ils avaient d'ailleurs soin de repeupler chaque année ce bassin.

Ces spares frayent en été, principalement aux embouchures qu'ils remontent, de manière à vivre complétement dans les eaux douces. Devenant alors plus délicats que leurs congénères qui séjournent perpétuellement dans la mer, Duhamel et Bloch ont insisté sur l'idée de les multiplier dans les étangs, où leur chair serait rendue encore plus savoureuse. Il ne reste donc plus qu'à accomplir cette tâche, et nous devons espérer que les Sergius ne nous manqueront pas.

P. Rouget barbet.

Le rouget barbet (*Mullus barbatus*, LINN.) est un poisson moins frileux que la daurade, car il remonte dans l'Atlantique depuis les côtes du Portugal et de l'Espagne jusqu'à celles du nord de la France, de l'Angleterre, et même jusqu'en Hollande et en Danemark, mais il est déjà rare dans ces trois dernières stations. Dans la Méditerranée, on le trouve près de la France, de la Romagne, de la Grèce, de l'Egypte, ainsi que des îles de la Sardaigne, de Malte et de Candie. Il passe d'ailleurs dans la mer de Marmara et dans la mer Noire.

Ce poisson est célèbre par le rôle qu'il jouait dans les révoltantes orgies des Romains. Ces maîtres du monde ne se contentaient pas de le charger de tous les assaisonnements capables d'exciter l'appétit ; ils avaient encore imaginé d'en faire l'objet

d'une barbare futilité. En effet, au-dessous de ses écailles transparentes, le rouget possède une belle couleur rouge qui est susceptible d'éprouver diverses modifications par la cuisson. Pour jouir de la vue de ces changements, ils faisaient nager le poisson dans des bassins dont les parois étaient en cristal, et dans lesquels arrivait un filet d'eau chaude, de manière à le cuire tout vivant, et graduellement comme à feu lent. Les nuances de cinabre éclatant devenaient ainsi successivement pourpres, violettes, bleuâtres, enfin blanches, au fur et à mesure que l'animal éprouvait davantage les tortures d'une lente et cruelle agonie. Pour se rassasier de ce spectacle, on payait certains rougets la valeur de leur poids en argent, et quelques-uns ne pèsent pas moins de 2 à 2 kilog. 500 gr.

Dirigées dans un sens scientifique, des expériences de ce genre auraient pu exercer la sagacité d'un Chevreul, soit qu'à titre de chimiste, il fallût envisager les réactions causes de la variabilité des teintes, soit que sous le point de vue du physicien il fût question d'étudier la succession des effets optiques, le tout dans le but de généraliser les faits, et d'en tirer quelques conséquences utiles. Mais alors il ne s'agissait pas de recherches d'un ordre aussi élevé. Les Romains, déjà foncièrement abêtis par les irrésistibles effets de leur centralisation, s'ébahissaient à l'aspect des irritations ainsi que des contorsions de l'animal, se débattant au milieu des étreintes de la souffrance, et leur niaiserie était satisfaite du changement de décoration qui venait s'ajouter aux angoisses de la mort, à l'égard desquelles l'abus du cirque les avait complétement blasés.

Q. Surmulet.

Le surmulet (*Mullus surmuletus*, Linn.) est un poisson plus septentrional que le rouget. Celui-ci devient rare dans la Manche, l'autre arrive jusqu'au Holstein et en Suède. Il apparaît plus fréquemment sur les côtes de l'Angleterre, de mai à dé-

cembre, et devient très-abondant dans le golfe de Gascogne. Il est également commun dans la Méditerranée, où il se montre en Algérie, sur les côtes de France, sur celles de Nice, à Naples et à Iviça. Il s'enfonce dans les lagunes de Venise, et en général ses troupes nombreuses sortent au printemps des profondeurs de la mer pour déposer leur frai sur les rivages, ainsi qu'à l'embouchure des rivières.

R. Ombrine.

L'ombrine commune (*Sciœna cirrhosa*, LINN.), le daine de quelques provençaux, se trouve dans toute la Méditerranée où elle se tient en hiver dans la haute mer sur les fonds vaseux, pour venir en été et en automne frayer sur les rivages de la Provence, de l'Italie, de la Grèce et de l'Algérie. Elle apparaît aussi près de la Galice, dans le golfe de Gascogne, ainsi que sur les côtes de la Saintonge et du Poitou. D'après M. Risso, on la prend surtout quand la mer est troublée par les eaux des rivières à la suite des orages, et Darluc assure qu'elle remonte le Rhône ainsi que la Sorgue jusqu'à l'Isle. En admettant cette indication, le daine serait, parmi les petits migrateurs, le poisson qui s'avance le plus loin dans nos rivières, car le trajet, en ligne droite, depuis l'extrémité de la Camargue, est d'environ 90 kilomètres.

S Maigre.

Le maigre d'Europe (*Sciœna aquila*, VALENC.) n'est qu'un poisson de passage dans l'Océan, car il est très-peu connu à Fécamp et à Dunkerque ; il ne se montre qu'en été vers l'embouchure de la Loire, dans le Perthuis, ainsi que dans le golfe de Gascogne. M. Valenciennes admet qu'il se propage surtout sur les côtes méridionales de la Méditerranée, car à Gênes, par exemple, où il n'est pas rare, il est difficile de s'en procurer de petits. On le trouve d'ailleurs à Alexandrie, à Naples,

sur les côtes de la Romagne, de la Sardaigne, de la Provence et du Languedoc, où il est connu sous le nom de *peis-rei* (poisson royal) à cause de l'excellente qualité de sa chair.

Ce poisson, aussi bien que les précédents, montre une certaine prédilection pour les embouchures des fleuves; les anciens préféraient même celui qui avait été capturé dans les eaux douces pendant les jours caniculaires.

T. Corb.

Le corb (*Sciœna nigra*, Linn.) est un des poissons les plus communs de la Méditerranée. Il apparaît en Languedoc, en Provence, près de Nice, sur les côtes de la Sardaigne, à Iviça et dans l'Adriatique, vivant en troupes sur les fonds pierreux ou sableux. Il dépose ses œufs, au printemps, sur les galets calcaires des rivages, sur les fonds ombragés ou sur les bas-fonds garnis d'algues. Non-seulement il entre dans les étangs du Languedoc, mais il remonte encore les rivières.

On prétend d'ailleurs qu'il recherche les eaux échauffées par les rayons du soleil, et que dès les premières gelées de l'hiver, il s'enfonce dans les profondeurs de la mer et des grands fleuves. A cette occasion, je ne puis me dispenser de faire observer que l'ombrine, le maigre, ainsi que le corb, sont des poissons essentiellement propres aux eaux tièdes; en outre, d'après une remarque de M. Valenciennes, les pierres qu'ils ont dans la tête, aussi bien que tous les autres osseux, sont cependant plus grandes, à proportion, qu'en aucun autre genre. On doit même rapprocher cette indication de celles qui ont déjà été données quand il a été question de la daurade, du muge et du loup; d'ailleurs, le rousseau et la castagnole sont également munis d'osselets assez développés, pour avoir fixé l'attention. L'une est propre aux eaux chaudes de l'Inde, de l'Equateur et de la Méditerranée; l'autre, qui ne remonte pas plus loin vers le nord que Boulogne, et qui fré-

quente également la Méditerranée, se tient tantôt au large, tantôt à des profondeurs plus ou moins grandes, pour n'approcher des rivages qu'à l'époque du frai, durant les chaleurs de l'été. Enfin, l'alose, poisson très-méridional, est encore à ajouter à la liste précédente. Ces concordances seront sans doute un jour discutées plus amplement par qui de droit. Quant à ce qui me concerne, on voudra bien comprendre que je n'ai pu me permettre de les mettre en relief, qu'en m'appuyant de l'autorité d'Aristote, dont les fins aperçus, en histoire naturelle, ont été plus d'une fois justifiés par les découvertes récentes.

U. Murène.

La murène Hélène (*Murœna Helena*, Linn.) se trouve dans la Méditerranée, sur les côtes de l'Algérie, de l'Espagne, du Languedoc et de la Provence. Cependant on en a pris en Angleterre.

Ce poisson se tient caché dans les crevasses des rochers du fond des eaux pendant l'hiver, et fréquente les rivages au printemps. Il ne paraît pas entrer spontanément dans les rivières; mais il peut s'habituer parfaitement à vivre dans l'eau douce. Ce qui est encore digne de remarque, c'est qu'il s'engraisse dans celle-ci; et comme il ne meurt pas après avoir été maintenu pendant plusieurs jours hors de l'eau, les Romains ont pu mettre à profit ses facultés, pour le transporter dans divers lacs intérieurs, tels que ceux de Riéti, de Bolsène, de Viterbe. Pour contenir leurs élèves, ils établissaient, en outre, à grands frais, des parcs dans la mer; le savant Columelle conseillait de leur construire des grottes tortueuses placées au niveau de l'eau, et destinées à leur servir de refuge. Grâce à ces soins, les murènes étaient déjà tellement multipliées du temps de César, que, dans un de ses triomphes, il put en distribuer six mille à ses partisans.

Si cette branche de la pisciculture devint ainsi un véritable objet de luxe, elle fut également une cause de cruauté. L'ami d'Auguste, Vedius Pollion, dont les piscines étaient établies près du golfe de Mare-Piano, y faisait jeter des esclaves qui étaient bientôt déchirés par les dangereuses morsures de ces poissons, auxquels ils servaient d'engrais. Réciproquement, Hortensius versa des larmes à la mort de sa murène favorite, et Crassus prit le deuil pour la sienne, qui poussait la gentillesse jusqu'au point de venir à lui quand il l'appelait.

V. Lamproie marine.

La lamproie marine (*Petromyzon marinus*, LINN.) est rare dans la Baltique. Cependant on la connaît en Islande, en Suède, en Angleterre et en Allemagne. De nos côtés, elle se tient de préférence dans la partie occidentale de la Méditerranée, depuis le Languedoc jusqu'à la côte de Nice; elle devient plus rare vers l'est, où cependant on la trouve encore à Malte, mais elle cesse d'apparaître sur les côtes de la Grèce.

En automne et en hiver, ce poisson se cache dans les abîmes qu'il quitte au printemps, pour remonter dans les rivières où il dépose ses œufs. C'est ainsi que dans le Nord on le rencontre dans l'Elbe, dans la Saale et dans le Havel. De même, il s'avance dans le Rhône jusqu'à Avignon où l'on en pêche quelquefois; il se tient d'ailleurs dans la boue ainsi que dans les trous des rivages. Cependant, quelques pêcheurs prétendent que dans ses trajets il voyage à la surface de l'eau, et qu'on l'étoufferait si on le maintenait immergé.

Cette lamproie est plus délicate quand elle est récemment sortie de la mer; plus tard, elle perd sa saveur, et sa chair devient coriace.

II. Poissons grands migrateurs.

X. Esturgeon.

L'esturgeon (*Accipenser sturio*, LINN.) est un poisson très-cosmopolite, car on le trouve dans l'Océan, dans la mer du Nord, dans la Baltique, dans la Méditerranée, dans la mer Noire, dans la mer Caspienne et dans la mer Rouge. Ainsi, on le cite en Islande, en Laponie, en Norwége, en Suède, en Danemark, en Hollande, en Angleterre, sur les côtes de France, de l'Espagne, du Portugal, de l'Italie, de la Grèce et de la Turquie. Il n'est cependant pas partout également commun, car l'auteur de la *Statistique du département de l'Hérault* déclare qu'il est extrêmement rare vers le Languedoc, et qu'il ne le cite que sur la foi d'autrui, tandis que l'on sait qu'il est très-répandu autour de la Grèce.

L'esturgeon séjourne dans les profondeurs de la mer pendant une grande partie de l'année; il en sort au printemps pour parcourir les côtes, et remonter ensuite les fleuves jusqu'à une grande distance de leur embouchure. Il fraye en avril et en mai, pour retourner en été dans son gîte primitif. Pendant cette migration, il pénètre dans les rivières du nord de l'Amérique, dans celles de l'Europe, de l'Afrique et de l'Asie, telles que l'Oder, l'Elbe, le Rhin, la Seine, la Loire, la Garonne, le Rhône, le Pô, le Nil, le Volga, le Don, l'Obi, le Yenisséi, le Kur; enfin, quand il en trouve la facilité, il passe dans les lacs qui s'abouchent à ces fleuves. On en a rencontré, entre autres, dans ce dernier genre de station, près de Potsdam.

Il résulte de ces indications, que ce poisson doit rarement être pris au large, mais près du littoral, et plus particulièrement dans les rivières. C'est là qu'on en fait des pêches souvent considérables. D'ailleurs, les esturgeons pris dans la mer sont moins gras et moins gros que ceux des fleuves, surtout après un séjour prolongé. Cette différence provient non-

seulement de la nature des eaux, mais encore de la quantité de nourriture, car on les trouve de préférence dans les stations où abondent les anguilles, ainsi que les autres poissons dont ils se nourrissent.

Ce poisson arrive à des dimensions considérables; on dit qu'en Norwége il y en a du poids de 500 kilog. En 1750, un de ces sujets fut pris en Italie; il pesait 225 kilog., et fut offert au Pape par le duc de Carpinetto. Dans la Loire, on en captura également un de la taille de 5^{m},85, et dont on fit hommage à François Ier. Enfin, on en pêche quelquefois de très-gros près de Nice, où cependant l'espèce n'est pas commune.

Dans le Rhône, l'esturgeon est assez abondant à la remonte jusqu'à Avignon. Il a été plus commun autrefois, car une charte d'Estiennette, comtesse de Provence, fait voir qu'en 1063 il y avait sur le Rhône des bateaux spécialement destinés à cette pêche, et, en 1551, Baujeu fait mention de ce poisson comme constituant une denrée si commune en Provence, que la livre pesant de sa chair ne coûtait que 1 sol.

En s'éloignant davantage de la mer, l'esturgeon devient de plus en plus rare dans le Rhône; cependant il en arrive jusqu'à Lyon. D'après mon collègue M. Commarmond, savant conservateur de notre Musée des antiques, et auquel je suis redevable de divers autres renseignements sur les stations de nos poissons d'eau douce dont il s'est occupé d'une manière spéciale, il a été pris un de ces poissons auprès de la Pape; son poids s'élevait à 50 kilog. Un autre fut pêché il y a une trentaine d'années à la Mulatière; il pesait environ 40 k. Il est d'ailleurs douteux que ce poisson passe dans la Saône, et de là dans le Doubs; du moins Girod-de-Chantrans n'en fait pas mention parmi les poissons de cette rivière, quoique Cloquet la signale expressément dans la liste des cours d'eau parcourus par l'esturgeon. Ce point reste donc à éclaircir.

Y. Alose.

L'alose (*Alosa vulgaris*, Valenc.) n'existe pas au Groënland ni en Islande; elle est encore rare dans la Baltique ainsi que sur les côtes de la Suède et du Danemark, et elle devient plus commune sur certaines côtes de l'Angleterre. A partir de là on la rencontre abondamment sur le littoral océanique de la France, dans toute l'étendue de la Méditerranée, dans le Bosphore; enfin, elle se montre encore plus nombreuse à l'est dans la Caspienne. Il s'ensuit que ce poisson, à l'inverse du hareng, affectionne les eaux tempérées, et cette propriété se traduit sous une autre forme dans ses migrations périodiques.

En effet, l'alose, qui remonte les rivières pour frayer, commence ses pérégrinations dans le Nil, dès les mois de décembre et de janvier. Elle apparaît dans le Rhône en mars et avril, dans la Loire un peu plus tôt que dans la Seine; enfin, dans la grande généralité des rivières de la Belgique, de la Hollande et de la Basse-Allemagne, c'est en mai que s'effectuent ses trajets ascendants, et de là le nom de *Mayfisch* qu'on lui donne en Allemagne. Si, d'ailleurs, la saison printanière est chaude dans ces pays septentrionaux, le poisson apparaît déjà en avril, de même qu'il peut être retardé jusqu'en juin, suivant les températures et suivant les latitudes. Notons encore, en passant, que l'alose est aussi signalée comme ayant un os très-dur dans la tête. Est-il question en cela d'une de ces *pierres* dont il a déjà été suffisamment fait mention?

L'état de pureté des eaux passe également pour jouer un rôle dans l'accélération ou dans le retard des voyages de l'alose. On conçoit qu'une eau trouble peut, jusqu'à un certain point, lui être désagréable; mais il ne faut pas perdre de vue la complication que les effets de la température viennent apporter dans les phénomènes; on comprendra du moins facilement qu'une saison pluvieuse, tout en rendant les eaux

troubles, soit en même temps froide, tandis que les eaux seront claires et limpides par les temps secs et chauds.

Il serait facile actuellement d'énumérer les fleuves de l'Europe, de l'Asie et de l'Afrique septentrionale, dans lesquels la présence de l'alose a été signalée; mais à cette liste générale, fort peu importante après ce qui a été dit dès le début, il est préférable de substituer quelques détails spéciaux. A cet égard, nous ferons d'abord remarquer que, d'après M. Yarell, ce poisson apparaît très-rarement dans la Tamise, tandis qu'il n'en est pas de même pour la Severn et quelques autres rivières de l'Angleterre. La cause de cette préférence n'est pas encore connue.

On avance ordinairement que les aloses remontent jusqu'aux sources des rivières; ce fait est encore loin d'être démontré; du moins les limites extrêmes du trajet de ces poissons ont besoin d'être précisées. Ainsi, le Rhin jusqu'à Bâle, en est abondamment pourvu; est-ce là leur limite? Ils ne sont pas mentionnés sur les listes du lac de Neuchâtel. Sachant, d'ailleurs, combien l'alose est mauvaise nageuse, que la faiblesse de ses moyens natatoires ne lui permet pas de franchir les cascades, qu'elle cède même à l'impétuosité des crues, il est à croire que le Saut du Rhin, près de Lauffen, doit être pour elle un obstacle insurmontable. A l'égard de la Loire, il est reconnu que l'alose remonte dans la Sarthe et dans quelques autres affluents, mais dans tout cela il n'est nullement question de l'arrivée près des sources. De même, enfin, pour la Garonne, on se contente d'indiquer la marche ascensionnelle jusqu'à Bordeaux, ville qui est pour ainsi dire placée à l'embouchure du fleuve.

Arrêtons-nous actuellement sur les trajets méditerranéens du poisson. Il se montre ici dans diverses sortes de gîtes.

D'abord, dans la mer, l'alose ne paraît pas affecter un domicile fixe; du moins Rondelet l'affirme en avançant de plus,

qu'elle court çà et là. Cependant M. Risso admet qu'autour de Nice elle se tient de préférence dans la région des galets, où elle apparaît pendant toute l'année. D'ailleurs on la trouve sur les côtes du Languedoc et de la Provence, du golfe de Gênes, de la Toscane, de Naples, de l'Adriatique, de l'Egypte et de l'Algérie.

On conçoit facilement que l'alose doit aussi pénétrer dans les diverses lagunes ou étangs salés qui bordent cette mer. C'est ainsi qu'on la trouve dans l'étang de Thau, dans celui de Berre aux Martigues, dans les alentours de Venise, et dans le lac de Biserte situé dans les états Tunisiens.

L'alose fréquente, de même que partout ailleurs, les fleuves tributaires de notre mer, tels que le Nil, le Tibre, Pô, etc. Pendant la remonte, elle rencontre divers affluents, tels que le Tessin, qui lui permet d'arriver au lac Majeur, l'Adda, par lequel elle gagne le lac de Côme, et le Menzo, d'où elle entre dans le lac de Garda. De cette manière, ce poisson pénètre jusqu'à une certaine profondeur dans le massif des Alpes orientales.

Enfin, à cette liste on peut encore ajouter les canaux des étangs de la Provence, ainsi que le canal du Midi, où l'on prend une grande quantité d'aloses du côté de Béziers, à la première écluse, qui les arrête dans leur course ascendante, de même qu'elles le sont par le moulin qui est sur l'Hérault, près d'Agde.

Pour le Rhône en particulier, l'alose, escortée du maquereau, se montre aux embouchures dès l'arrivée du printemps. Les bandes de ce poisson, nageant à fleur d'eau, passent à Arles et arrivent à Lyon. En amont de la ville, les rapides du fleuve, à Villebois, ne sont pas un obstacle à leur trajet ultérieur de ce côté, car on retrouve l'alose jusque dans le lac de Bourget; mais les défilés du Jura lui présentent les grands accidents de la perte du Rhône, qui paraissent limiter ses

voyages vers Seyssel. D'un autre côté, la Saône lui permet de s'avancer jusque dans le Doubs, où elle arrive pendant l'été, sans que l'on sache mieux qu'ailleurs quelle peut être la limite extrême de ce parcours ; on peut simplement supposer qu'il se termine vers Besançon.

En récapitulant actuellement les stations les plus élevées que l'on ait pu découvrir, on a :

Bâle, au niveau du Rhin . .	244^{m}
Besançon, au niveau du Doubs.	236
Lac du Bourget	228
Lac Majeur	247

Ces altitudes, passablement égales et de plus très-faibles, concordent fort bien avec ce que l'on sait d'ailleurs au sujet de la préférence de ce poisson pour les eaux tempérées.

Les aloses ne demeurent pas dans les rivières dont elles ont remonté le cours. Après avoir frayé, elles sont tellement amaigries et exténuées, que n'ayant plus la force de nager, elles se laissent entraîner par le courant, en demeurant couchées sur le flanc ou sur le dos. C'est ainsi qu'on les voit arriver dans la Saône depuis août jusqu'en septembre, étant accompagnées de beaucoup de petites aloses nées du frai de l'année, et qui vont prendre possession de leur élément maritime. Jamais on ne capture ces jeunes poissons lorsque les grosses aloses exécutent la remonte. L'état d'épuisement dans lequel se trouvent d'ailleurs ces dernières, à la fin de leur travail de reproduction, a fait croire à certains pêcheurs qu'elles sont décidément mortes. Les anciens supposaient même que ces poissons, après avoir atteint tout leur développement, se décomposaient spontanément par suite de l'action de leurs arêtes. Il est de fait que ces filaments sont disséminés en telle quantité dans leur chair, qu'elle en devient pénible à manger, et cette abondance justifie le nom de *Thrissa*, poisson rempli

de cheveux, à l'aide duquel les Grecs avaient imaginé de caractériser l'alose. Cependant ces diverses circonstances ne démontrent en rien le fait de la mort de l'animal après l'opération du frai; M. Valenciennes s'étant particulièrement assuré qu'à l'exception de certains individus la généralité reste vivante, il s'ensuit que les idées à cet égard ne reposaient que sur des appréciations incomplètes et purement superficielles.

Au sortir de la mer, le poisson est sec, maigre et de mauvais goût. Sa chair s'améliore dans les rivières, et il est très-recherché quand il est pris fraîchement et loin des embouchures. Cependant, ici encore, il y a quelques différences dont il importe de tenir compte, du moins dans nos rivières. En effet, les aloses qui remontent le Rhône et la Saône paraissent perdre de leurs qualités, et elles sont moins estimées depuis les environs de Vienne jusqu'à la latitude de Dijon que dans les parties inférieures du fleuve.

Parmi les autres particularités qui peuvent achever de caractériser ce poisson, il faut mentionner d'abord sa tendance à suivre les barques chargées de sel ; cette observation a été faite aussi bien pour le Rhône que pour la Seine, à Paris, où l'on en prend beaucoup autour de ces bateaux qui semblent leur offrir une réminiscence de leur élément maritime.

Les pêcheurs de la Méditerranée prétendent encore que l'alose aime la musique, et ils se sont servis de ce moyen pour la capturer; si ce fait avait quelque fondement il pourrait servir à établir le degré de développement que le sens de l'ouïe peut atteindre chez les poissons. On peut d'ailleurs rattacher à la même circonstance une autre assertion qui roule sur la crainte que l'alose manifeste à l'égard du bruit du tonnerre ; on avance même qu'elle retourne alors à la mer ou qu'elle meurt quelquefois de terreur. Au surplus, il ne faut pas rejeter sans plus ample examen ces assertions populaires ; les plongeurs qui se sont amusés sous l'eau à choquer l'un contre

l'autre deux cailloux, connaissent assez le singulier retentissement qui en résulte. Un simple coup de fusil chargé à poudre et dirigé contre divers poissons suffit pour leur imprimer une commotion telle, qu'ils arrivent immédiatement à la surface dans un état d'étourdissement complet. Dès lors, pourquoi le fracas de la foudre n'exercerait-il pas une action analogue sur une espèce organisée de manière à ne pouvoir supporter ces sortes de retentissements, et d'ailleurs peu portée à se maintenir dans de grandes profondeurs ?

Z. Saumon.

Le saumon (*Salmo salar*, LINN.) est un poisson qui, dit-on, ne se trouve pas dans la Méditerranée. C'est par erreur, a-t-on soin d'ajouter, qu'il a été avancé qu'on le prend dans le Rhône. En cela la nature nous aurait traités en véritable marâtre, et les pisciculteurs de la capitale ayant à cœur de redresser une si flagrante injustice à notre égard, se proposent de le répandre à profusion dans notre bassin.

Ces assertions ainsi que ces promesses méritent une sérieuse attention, et déjà à ce seul titre il serait de notre devoir d'étudier les habitudes ainsi que les habitats divers du poisson, afin de démêler la vérité, et d'apprécier sainement les chances de réussite qui environnent les tentatives faites si libéralement en notre faveur.

Le saumon affectionne essentiellement l'Océan, et plus particulièrement les parties septentrionales de cette mer. On le rencontre non-seulement dans le nord de l'Europe, mais encore dans les parties boréales de l'Asie et de l'Amérique. Ici, d'ailleurs, il devient de plus en plus rare en se rapprochant du sud, au point que le long des côtes son existence est très-problématique, à partir de New-York. Il fréquente aussi les rives du Kamtschatka et de la mer Blanche. Rare sur celles du Groënland, il passe pour être très-commun autour de l'Is-

lande et de la Norwége ; il s'introduit dans la Baltique ainsi que dans les anses et les baies du golfe de Bothnie, où l'on en fait des pêches abondantes. De là on peut suivre ses stations autour des Orcades, de l'Angleterre, du Danemark, de la Hollande, de la Belgique, de la France et jusqu'en Espagne, sur les rivages de la Galice. A cette extrémité, le 42e degré de lat. N serait à peu près la limite de son domaine.

Migrateur par excellence, le saumon pénètre dans les fleuves qui se rattachent aux mers en question, et par leur intermédiaire il entre dans les lacs qu'il rencontre sur son trajet, comme, par exemple, celui de Siljam en Suède, le lac Ladoga en Russie, ceux de Constance, de Bienne et de Neuchâtel en Suisse. Parmi les cours d'eau qu'il fréquente, on peut d'ailleurs citer plus particulièrement la Dwina, la Newa, l'Oder, et l'Elbe qui l'amène jusqu'en Bohême où il trouve la Moldaw; le Rhin, par lequel il arrive en Suisse, tandis que d'un autre côté il passe dans la Moselle. Il hante la Somme. La Loire lui permet de pousser ses voyages jusqu'au Puy-en-Velay. Il parcourt de même les divers affluents supérieurs, tels que l'Allier et la Sioule en aval de Pontgibaud, où le dernier saumon a été pris vers l'année 1820. Il entre aussi dans le Lignon, et il suit le Furens jusque près de Saint-Étienne en Forez. La Garonne lui offre également un passage pour pénétrer dans la Dordogne, dans l'Adour et dans les Gaves qui descendent des Pyrénées. Enfin, les rivières de la Galice sont encore de son domaine.

Des indications précédentes il résulterait que les points culminants atteints par le poisson dans notre proximité se réduisent aux hauteurs suivantes :

Lac de Constance . . .	398m
Lac de Neuchâtel . . .	437
Sioule	480
Saint-Étienne	531
Le Puy	625

Cependant, je dois faire observer que l'indécision, déjà plusieurs fois signalée, se reproduit encore ici, et sans doute un nouveau contingent de données viendra améliorer les chiffres énoncés ci-dessus.

Le saumon ne se plaît pas indifféremment dans toutes les eaux de cette lisière océanique. S'il affectionne, par exemple, la Somme et la Loire, par contre, son antipathie pour la Seine est manifeste. Du moins il ne s'y montre que des individus isolés; jamais, entre autres, l'on en prend à Paris, ville qu'ils semblent traverser rapidement pour gagner les affluents supérieurs; quelques-uns furent capturés à Provins, et l'on en cite un qui fut pêché dans la Cure, rivière du Morvan, où il n'a pu arriver qu'en suivant l'Yonne.

On aura sans doute compris qu'une aversion aussi manifeste pour certaines eaux ne doit pas être dissimulée au milieu des tentatives qui sont en voie d'exécution, et l'on aura soin de ne pas perdre de vue cet important phénomène. Pour le moment, il suffira de faire remarquer que les prédilections du poisson se manifestent également sous d'autres formes.

Si, par exemple, la truite et le saumon existent simultanément dans la même rivière, il arrive que celui-ci y sera plus commun que l'autre, et réciproquement. Quelquefois encore, dans la rencontre de deux affluents, presque tous les saumons passent dans un bras et les truites dans un autre. On comprend facilement que des animaux chasseurs doivent tendre à se séparer dès qu'ils le peuvent; mais, dans le cas particulier en question, quelle est la cause qui motive la préférence des espèces pour l'un ou pour l'autre courant? A cette question on peut répondre par une importante donnée de Duhamel. Cet excellent économiste déclare que les eaux des étangs propres à nourrir les carpes, sont ordinairement au même degré de chaleur que celles dans lesquelles les saumons aiment naturellement à demeurer. En vertu de cette

cause, les eaux tempérées leur conviennent mieux que les étangs plus froids, dans lesquels les truites se plaisent davantage. D'ailleurs, de même que la truite, le saumon accorde la préférence aux rivières claires dont le lit est sableux ou caillouteux. Ennemi de toute contrainte, il meurt dans les réservoirs dont l'eau est stagnante; les courants rapides sont l'objet de ses prédilections, et pour frayer il choisit les affluents, ainsi qu'on le voit par les exemples du Rhin, de la Loire et de la Garonne. Ces détails d'observation suffisent déjà en partie pour expliquer sa présence dans certains fleuves, tandis qu'il en évite d'autres.

Vigoureux nageur, le saumon peut, dans les lacs, faire des trajets de 8 à 10 lieues par heure. Sous ce rapport il ne le cède en rien aux locomotives; aussi n'est-il pas arrêté, comme l'alose, par les rapides du Rhin à Schaffhouse. Il exécute d'ailleurs des bonds étonnants quand il s'agit de franchir les cascades. Recourbant son corps d'un côté, et frappant ensuite violemment la surface de l'eau avec sa queue, en même temps qu'il s'élance en avant, il agit à la manière d'un ressort qui se débande et s'élève jusqu'à la hauteur de $2^m,0$; la densité des eaux marines lui permet d'exécuter des sauts de $4^m,5$. Il sait de plus éviter, au besoin, la fatigue en nageant de préférence, soit contre le fond, soit le long des bords où les frottements ralentissent le mouvement de l'eau. C'est ainsi qu'il parvient, dit-on, jusqu'auprès des sources de divers ruisseaux. Cependant, d'habitude, il se maintient dans le thalweg, près de la surface, quand un soleil modéré imprime à l'air une douce température, et il ne descend au fond qu'autant qu'une atmosphère ardente annonce un orage prochain. On admet encore qu'il suit de préférence les bateaux chargés de sel; qu'il aime les rivières ombragées par les arbres. Il redoute les embouchures où se trouvent des villes, le bruit du canon et des cloches; il est effrayé à la vue des glaces, des bois et de

tout ce qui flotte sur l'eau, au point de ne plus continuer sa route. S'il en est ainsi, que deviendront les élèves dont on se propose de peupler le Rhône et la Saône, quand ils se trouveront à chaque instant effarouchés par les 94 bateaux à vapeur qui composent la flotte lyonnaise. Ces steamers longs de 133^{m}, avec leur vitesse de 15 et 18 kilom. à l'heure, le violent tapage de leurs roues, ne suffiront-ils pas pour faire fuir à tout jamais les jeunes et timides saumoneaux, ou bien faudra-t-il ordonner aux patrons d'arrêter les bâtiments pour ne pas déranger le poisson? Au surplus, les marins disent avoir remarqué que les marsouins qui se plaisent à suivre les bâtiments à voile, se tiennent au loin des steamers dont le fracas ainsi que la course impétueuse sont pour eux un sujet d'épouvante. Cette indication peut servir à corroborer les précédentes.

Le saumon devient, en général, plus gras et plus succulent dans l'eau douce; mais cette qualité se ressent naturellement de la nature des eaux qu'il fréquente. La chair du poisson pris dans le Rhin, dans le Weser, dans la Warta et dans la Netze, est préférée à celle du saumon capturé dans l'Elbe et dans l'Oder. De même, les saumons de la Garonne et de la Dordogne passent pour être les meilleurs de la France. Si cependant ces poissons séjournent trop longtemps dans les rivières, ils maigrissent et perdent de leur saveur.

Pour frayer, les saumons sortent des grandes rivières afin de se jeter dans quelque ruisseau dont l'eau murmure; là, ils creusent, dans le sable et le gravier, leurs *frayères* auxquelles ils donnent la forme de sillons oblongs, de manière que les œufs peuvent s'y établir et se laisser imprégner, autant que possible, par la laitance du mâle, en même temps qu'ils sont continuellement lavés par le courant. Cette précaution entraîne nécessairement la perte de quelques œufs par suite des crues qui viennent les disperser; mais la

nature a prévu ces accidents en accordant jusqu'à vingt-sept mille huit cent cinquante œufs à certaines femelles; ajoutons que la condition du mouvement est de rigueur, en ce sens qu'il met obstacle à l'établissement d'une sorte de végétation confervoïde par laquelle le germe est détruit. Golstein avait déjà fait ressortir l'influence de ce *muscardinage* du frai, qu'il désignait simplement sous le nom de *crasse;* et en même temps, il démontrait que c'est là le principal obstacle à la réussite des éclosions que l'on serait tenté d'exécuter dans les étangs dont l'eau est stagnante.

Les œufs déposés sur le sable, en automne et en hiver, éclosent au printemps; ceux qui proviennent de la ponte du printemps livrent le fretin bien plus vite, car l'on a remarqué qu'en été les petits naissent au bout de dix à douze jours, selon que la température est plus ou moins élevée. Ces jeunes poissons grandissent rapidement et descendent à l'Océan où ils achèvent leur croissance, et ceux qui ont acquis à temps le développement nécessaire peuvent revenir pour frayer dans la même année, mais plus tard que les vieux individus de leur espèce. Les saumoneaux du Rhin effectuent d'ordinaire la descente avant le début de l'hiver, rarement ils séjournent pendant une ou deux années dans le fleuve. On a d'ailleurs acquis la preuve que les saumons retournent volontiers aux lieux de leur naissance, ayant cela de commun avec divers oiseaux migrateurs, les hirondelles entre autres, qui savent retrouver leurs nids de l'année précédente. En tous cas, cet instinct voyageur doit rendre très-difficile la conservation du fretin dans les viviers alimentés par des sources abondantes, et on le comprendra sans peine.

Quelques saumons se plaisent à passer l'année dans certaines rivières et dans divers lacs, de manière que l'on y en prend en toute saison. Il arrive encore que des froids subits, congelant les courants, obligent le poisson à séjourner dans l'eau douce,

et c'est ce qui arrive quelquefois en Suède, par exemple. On peut, d'après cela, concevoir quelque espérance de succès dans les tentatives qui seraient faites pour conserver ce poisson dans les réservoirs traversés par une eau pure et mouvante; mais la persistance du séjour dans l'eau douce n'est nullement dans l'instinct de l'animal. Sa tendance naturelle est de passer la belle saison, jusqu'en automne, dans les fleuves, et de se réfugier pendant l'hiver dans l'Océan, où il se cache dans les profondeurs pour n'en sortir et aborder les rivages qu'au moment où il va gagner les rivières; c'est alors surtout qu'on le capture dans la mer, en profitant, par exemple, du reflux, ainsi que cela se pratique sur les grèves du Mont-St-Michel.

L'époque des montées est d'ailleurs variable suivant les climats et les rivières. Dans les régions septentrionales, les saumons ne se mettent en route qu'après la fonte des glaces. Pour le Rhin, c'est au début du printemps que leur marche commence à s'effectuer, en sorte qu'au mois de mai ils abondent déjà dans les environs de Bâle. Sur les côtes de la Picardie, le passage a lieu depuis la fin de mai ou le commencement de juin, et dure jusqu'à la fin de septembre. Dans les parties plus tempérées de la France, le poisson quitte la mer avant l'hiver, comme par exemple en septembre, octobre et novembre, époque à laquelle la laitance et les œufs sont en maturité; c'est ce qui arrive dans la Bretagne où la remonte étant dans toute sa force à la fin de janvier, subsiste sur le même pied en février, mars et avril, pour diminuer en mai et juin; enfin, le poisson disparaît en juillet. Cette migration de l'arrière-saison, motivée probablement par le besoin d'une fraîcheur déterminée, a été formulée pour la Loire, en rapportant aux équinoxes l'ensemble de la marche. Il me reste encore à ajouter que pour pénétrer dans les rivières les saumons, réunis en troupes, profitent autant que possible des moments où les pluies viennent grossir et troubler les eaux, attendant d'ailleurs les vents et les marées favorables.

Les détails qui précèdent sont tous relatifs à l'habitat océanique du saumon, et ils ont servi de base aux opérations destinées à fournir l'espèce à nos rivières méditerranéennes. Fort de la réussite de Remy et de Géhin, ayant d'ailleurs pris connaissance des résultats obtenus par Jacobi sur la truite, ainsi que de ceux de Golstein sur les saumons, M. Coste s'est livré, au Collége de France, à une suite d'expériences sur l'éclosion et l'alimentation de ces derniers. Son but principal était de forcer leur instinct naturel à se plier à un régime opposé à celui qu'ils adoptent quand ils se trouvent à l'état de liberté. Au lieu de leur livrer la proie vivante qu'ils poursuivent alors, il a réussi à faire passer à l'état d'alevin les jeunes poissons, en les nourrissant d'une pâtée morte consistant en chair musculaire bouillie, et amenée par la trituration à un degré de ténuité proportionnée à la petitesse des animaux qui doivent s'en nourrir. Deux mille saumons nouvellement éclos et parqués dans un étroit canal, traversé par un filet d'eau, ont prospéré avec cette nourriture, au point d'avoir atteint, au bout de quelque temps, une taille d'environ $0^{m},10$. Il ne reste donc plus qu'à savoir jusqu'à quel point leur instinct chasseur a été émoussé par une pareille éducation.

M. Coste se chargea en outre de descendre le Rhône pour chercher le moyen d'acclimater dans ses eaux le saumon qui ne les fréquente pas ; des parcs à éclosion seront établis sur les bords du Doubs ; et, sous la direction de ce savant, MM. Berthot et Detzem, déjà si connus pour la réussite de leurs établissements de Huningue, se disposent également à introduire ce poisson dans notre fleuve, c'est-à-dire dans la Méditerranée, ainsi que nous l'avons annoncé en débutant. Cependant quelques doutes restent encore au sujet du succès, et l'on va voir qu'ils ne sont pas entièrement dépourvus de tout fondement. D'ailleurs, pour en faire connaître la portée, il convient de passer en revue diverses stations intérieures laissées à dessein de côté jusqu'à présent.

Le saumon existe dans la Caspienne ainsi que dans les fleuves qui y versent leurs eaux, bien qu'il y soit plus rare que dans les rivières des mers du Nord et de l'Atlantique.

Il fréquente également les eaux limoneuses de la mer Noire et remonte le Danube en hiver. Les embouchures du fleuve étant situées à peu près sous le 45e degré de latitude nord, on obtient une nouvelle limite coïncidant à peu de chose près avec celle qui est fournie par les côtes de la Galice en Espagne, et la conclusion naturelle qu'il faut en tirer est que le saumon ne doit pas être exclu d'une manière absolue de la Méditerranée. Ne sait-on pas que le coryphène ainsi que la castagnole de cette mer, pénètrent de temps à autre dans l'Océan, et que, réciproquement, le Poisson Lune (*Lampris guttatus*, RETZIUS), du nord de l'Atlantique, s'égare par intervalles jusque dans notre mer? Cela étant, ce ne seront certes pas les batteries de Gibraltar, non plus que celles de Hissar-Sultani dans les Dardanelles, qui pourront empêcher quelques aventuriers de parvenir jusque sur nos côtes, en venant soit de l'Atlantique, soit de la mer Noire.

Les dénégations à cet égard sont loin d'être suffisamment appuyées. On se contente de déclarer que les observateurs qui ont signalé la présence du saumon dans la Méditerranée, ont commis quelque erreur dans les déterminations. Il fallait du moins indiquer avec quel autre poisson une espèce aussi bien caractérisée que l'est celle en question, pouvait-être confondue.

Est-ce avec la truite qui en est si voisine? Mais voici ce que l'on peut répondre avec l'abbé Fortis :

Dans l'Adriatique, la Narenta grossie du Narin s'élargit en forme de lac à son arrivée dans la plaine Dalmate, et se divisant ensuite en deux grands bras; elle embrasse l'île d'Opus, puis se jette dans la mer. Autour de cette sorte de delta les eaux sont saumâtres, et souvent la salure de la mer remonte jusqu'à 12 milles dans les terres au-delà de l'embouchure du

Narin. Eh bien ! l'on rencontre dans ces eaux des muges qui, à l'époque du frai, arrivent en grand nombre à l'extrémité du fleuve. Plus haut, dans les étangs, on trouve à la fois des anguilles, des saumons, et de plus des truites qui descendent des parties supérieures de la rivière. Ici donc le saumon et la truite ne sont évidemment pas pris l'un pour l'autre, et de plus la présence du saumon est indiquée comme étant un fait habituel.

Veut-on exclure plus spécialement le golfe du Lion ? Eh bien ! la *Statistique des Bouches-du-Rhône*, ouvrage qui a obtenu la haute approbation de l'Institut, nous apprend qu'il ne se passe guère d'années sans que l'on prenne des saumons, quoique toujours en petit nombre, aux Martigues, dans l'étang de Berre et dans les parties avoisinantes du Rhône. M. Toulouzan, l'un des principaux rédacteurs de cet excellent ouvrage, a vu entre autres un de ces poissons du poids de 2 kil. à 2 kil. 50, qui fut pêché le 31 mai 1820 dans l'étang de Berre. J'avoue que pour ma part j'ai quelque peine à croire que des erreurs aient pu se faire jour dans un fait aussi constant, qu'un grand nombre de marins ait été depuis longues années le jouet d'une illusion, et qu'un savant de mérite ait pu partager la même erreur. De là, je suis porté à conclure que si le saumon ne remonte pas le Rhône, si plus particulièrement encore il n'y en a point dans le lac de Genève, ce n'est pas, comme l'a fait observer M. Pictet, en 1788, parce qu'il ne fréquente pas la Méditerranée ; mais c'est tout simplement parce que les eaux du fleuve ne lui conviennent pas plus que celles de la Seine.

Les causes générales que l'on peut assigner à cette répulsion quant au Rhône, sont d'abord la diminution progressive des salmonoïdes à mesure que l'on se rapproche des régions chaudes. On a vu que pour le saumon, en particulier, la limite se trouve placée du côté occidental de l'Espagne, de même que

dans la mer Noire, à peu près sur la latitude des Bouches-du-Rhône, d'où il suit que nous ne pouvons guère avoir autre chose que des individus dépassant les bornes habituelles.

On remarquera en second lieu que le Rhône, à l'inverse des autres fleuves de la France, s'assimile aux rivières boréales, en ce sens que ses crues s'effectuent en été. Alors la fonte des neiges alpines occasionne par l'Arve, par l'Isère et par la Durance, un puissant entraînement de sables et de limons qui maintiennent les eaux troubles depuis les sources principales jusqu'à l'embouchure. En même temps la température devient beaucoup plus élevée que dans le nord de l'Europe, et de là une complication remarquable qui me paraît encore devoir être ajoutée à la cause bien plus générale mentionnée en premier lieu. Le Danube reçoit sans doute aussi des rivières alpines à crues estivales ; mais cette rencontre s'effectue si loin des bouches du fleuve que les résultats cessent d'être identiques.

L'extrême faiblesse des marées, le lit entièrement dépourvu de cailloux des bras qui enveloppent la Camargue, l'état de dénudation des rivages provençaux et languedociens, la composition chimique des eaux sont peut-être encore autant de causes subsidiaires qui font que le saumon ne franchit pas le delta, dont pourtant il vient effleurer les bords. Sur l'Atlantique du moins on a cru remarquer que ces conditions ne sont pas à négliger à l'égard de ce poisson, et en tous cas leur degré d'importance peut faire l'objet de nouvelles études de la part des savants qui stationnent sur les bords de l'Océan. Pour le moment, on se contentera de rappeler combien l'existence du saumon est complexe. Après avoir vécu durant une partie de l'année dans des trous placés sur les côtes maritimes, il en sort à certaines époques déterminées par les températures pour remonter dans les fleuves, et passer ensuite de ceux-ci dans les petits affluents. Ces circonstances permettent de croire qu'il n'y aurait rien d'impossible dans la réussite du

début de la propagation dans un fleuve tel que le Rhône, muni de nombreux tributaires prenant naissance dans les parties les plus froides des hautes montagnes qui forment la ceinture de son majestueux bassin. Ici le poisson rencontrerait à son gré toutes les stations les plus convenables pour subir les premières phases de son existence. Mais en sera-t-il de même lorsque épuisé par un long voyage et par le travail de la reproduction, il devra se reposer dans la mer la plus voisine. Celui du Rhône trouvera alors la Méditerranée dont les eaux, diaphanes et chaudes jusque dans les profondeurs, sont bien différentes en cela des eaux océaniques, plus froides dans les grandes dépressions et troublées par le mouvement périodique des marées.

Ces discordances sont très-probablement les causes principales de l'exclusion de cette espèce, en dehors de notre mer et de nos rivières. Et, quoi qu'il en soit, il semble bien naturel de conclure que du moment où, depuis l'établissement de l'ordre géologique actuel, quelques saumons aventuriers n'ont pas pu trouver à y fixer leurs générations, c'est qu'une profonde incompatibilité vient mettre obstacle à cette fréquentation.

Avant d'en finir avec les tentatives dont le Rhône va être l'objet, il convient encore de rappeler la judicieuse remarque de M. Milne-Edwards : « Une entreprise pareille nécessite- « rait des études préliminaires sérieuses, et soulèverait plu- « sieurs questions pour la solution desquelles le concours de « l'administration des eaux et forêts serait nécessaire, ainsi « que les lumières des naturalistes, et peut-être il serait « bon d'en charger une commission mixte. »

En acceptant pleinement d'aussi graves avertissements, on est amené aussitôt à se demander pourquoi l'on aborde de prime abord le Rhône de préférence à la Seine. Si, quant au saumon, celle-ci n'a pas été plus favorisée que nous par la nature, elle débouche du moins dans l'Océan qui ne présente pas les causes quelconques d'irréussite de la Méditerranée. La

surveillance de ce filet d'eau est bien plus facile que celle de notre fleuve ; placé sous l'influence immédiate du pouvoir, une foule de difficultés pourraient être bientôt levées ; sous l'œil des commissions, il se prêterait à l'étude des causes journalières de succès ou d'insuccès infiniment mieux qu'un fleuve lointain. D'ailleurs, il faut le dire, on nous a si peu habitués à être servis en première ligne, que l'on se demande, avec curiosité, quels sont les motifs, qui, pour cette fois, ont valu au Midi une si insigne priorité. Les désastres survenus dans le bassin de la Seine aux glanis, aux lottes, aux sanders et à l'alandt, auraient-ils déjà jeté le découragement dans l'esprit des commissions, au sujet d'un produit quelconque pour cette rivière? Et même, en admettant cette présomption, quelle raison a-t-on de prétendre à des chances plus favorables de nos côtés? Pour procéder d'une manière logique, il ne suffit pas de disséminer au hasard le poisson dans toutes les eaux, il est encore nécessaire de savoir si on le sème comme le grain dans un milieu capable de le faire prospérer, et telle fut bien certainement la haute pensée de l'homme de science, de M. Dumas, quand il a voulu enrichir notre patrie d'une nouvelle branche d'économie publique.

AA. Anguille.

Les anguilles ont offert de grandes difficultés aux classificateurs à cause du vague de leurs caractères. Pendant longtemps certains naturalistes ont admis qu'elles ne présentent que de simples variétés, et que les différences de la taille, de la couleur et de la forme des individus, ne tiennent qu'à la diversité des stations, de la nourriture et de quelques autres causes accidentelles. D'autres ichthyologistes supposèrent l'existence de plusieurs espèces ; mais n'ayant pas établi des comparaisons suffisantes, ils ne sont pas arrivés à en préciser les caractères. Cependant, déjà dans le siècle passé, Cherighini

jugeait à propos d'élever au rang d'espèce celles des lagunes de Comacchio, et qui, jusqu'alors, n'avaient été considérées que comme une modification du type général. Plus tard, M. Risso en est venu à les subdiviser entre les trois espèces suivantes:

Anguilla acutirostris. Celle-ci, qui ne va jamais dans la mer, se tient dans les mares et les ruisseaux où elle apparaît pendant toute l'année.

Anguilla latirostris. Elle se plait à séjourner pendant l'année dans les eaux saumâtres.

Anguilla mediorostris qui demeure toute l'année dans les eaux stagnantes.

M. Savigny, à son tour, trouva dans la mer, à Naples, une anguille distincte par sa forme, et qui ne pénètre jamais dans les eaux douces.

M. Yarell admet encore trois espèces avec les mêmes dénominations que M. Risso, savoir :

Anguilla acutirostris (Yarell), propre aux étangs, lacs et rivières.

Anguilla latirostris (Yarell), qui existe dans la plupart des eaux que fréquente l'espèce précédente.

Anguilla mediorostris (Yarell), qu'il dit se trouver dans l'Avon, rivière du Hampshire, et dans quelques autres eaux de l'Angleterre.

Dans cette classification, M. Yarell a suivi exactement la nomenclature de M. Risso; mais les stations qu'il indique pour chacune des espèces, sont très-différentes de celles des environs de Nice, et cette discordance est loin de simplifier la question.

La commission scientifique de l'Algérie a encore reconnu que l'anguille de La Calle diffère au premier coup-d'œil de celle de l'Europe; mais le poisson étant sujet à varier selon la nature des eaux, les savants naturalistes qui se sont occupés de la détermination n'ont pas osé se prononcer autrement, qu'en

déclarant qu'on peut regarder le type africain comme constituant une simple race. Pour ma part, j'ai été frappé à la vue de la forme arrondie de la tête, mais n'ayant entre les mains que des individus d'assez petite taille, j'ai supposé que cette configuration tenait à ce qu'ils n'avaient pas encore acquis tout leur développement.

En dernière analyse, MM. Cuvier et Valenciennes admettent plusieurs espèces ; cependant comme, en définitive, elles ne diffèrent pas très-notablement dans leurs habitudes, et d'ailleurs celles-ci n'ayant pas encore été suffisamment étudiées à cause des imperfections de la classification, il faut se borner à les réunir dans une histoire générale, quitte à distinguer les diverses stations.

Les anguilles habitent, pour ainsi dire, toutes les eaux depuis celles des contrées les plus chaudes jusqu'à celles des contrées boréales. Au sud, on les cite dans la Jamaïque, dans le Gange et dans divers fleuves de la Chine. Dans le nord, on les trouve au Groënland et en Islande. Les stations intermédiaires comprennent la Suède, le Danemark, la Livonie, la Pologne, la Hollande, l'Angleterre, la France, l'Espagne, l'Italie, la Grèce et l'Algérie.

Ces poissons vivent aussi bien dans les eaux courantes que dans celles qui sont dormantes. D'une part, ils se montrent dans les fossés les plus bourbeux ; j'en ai vu fouiller dans une vase grise et épaisse aux environs de La Calle, et cependant les eaux troubles les fatiguent singulièrement. Se mettant alors en mouvement ils se laissent prendre, et de là le proverbe : *Pêcher en eau trouble*. D'un autre côté, il n'est pas rare de les trouver sous le clapotis des chutes des moulins. Par les rivières l'anguille remonte dans les lacs, c'est ce qui arrive dans la Sprée, le Havel et l'Elbe. Elle sait d'ailleurs nager avec énergie et rapidité contre les courants, quoique à la descente elle se laisse le plus souvent entraîner au fil de l'eau. C'est assez faire

comprendre qu'on les rencontre à peu près partout. Néanmoins, malgré cette ubiquité, on remarque des différences notables dans l'influence que les diverses causes peuvent exercer sur l'espèce.

En premier lieu, la quantité du poisson qui est encore excessive dans les eaux de la Frise et du Jutland, paraît cependant diminuer en se portant davantage au nord, et cette circonstance permet de supposer que l'animal craint le froid. En effet, dans les climats septentrionaux les anguilles s'enfoncent de bonne heure en automne dans la vase, où agglomérées en troupes, elles séjournent sous la glace pendant plusieurs mois sans manger. Il suffit même d'un abaissement rapide dans la température pour faire périr une grande quantité des individus de la race ou de l'espèce qui pullule dans les lagunes tièdes de Comacchio près de Ferrare. Aristote avance également que celles qui, durant l'été, sont transportées d'un étang dans un réservoir alimenté par une source fraîche, meurent pour la plupart. On se contentera d'ajouter que si le fait est vrai pour les contrées chaudes, il ne l'est pas au même degré partout ; du moins, l'on sait que dans nos climats ces poissons supportent cette transplantation. Bloch fait encore remarquer que les anguilles se tiennent plus strictement que de coutume au fond de l'eau par les temps calmes, lorsque la rosée se précipite ; le rayonnement nocturne agit sans doute dans ce cas en refroidissant la surface des nappes stagnantes. Réciproquement, par un ciel clair, les jeunes, en particulier, se rapprochent de la superficie. Toutefois, pendant les chaleurs l'anguille devient souffrante et subit l'effet d'une sorte d'éruption variolique qui la couvre de taches blanches de la grosseur d'une lentille. Une dernière habitude qui peut, jusqu'à un certain point, être rapportée à l'influence des températures, est celle que montre l'anguille quand elle se cache pendant le jour dans quelque trou des berges, ou bien au milieu des herbes aquati-

ques, pour ne se livrer à la chasse que durant la nuit. Ces divers détails ont paru suffisants pour faire comprendre la nécessité de procurer à ce poisson, dans les étangs où l'on veut le conserver, le moyen d'y trouver quelques emplacements vaseux pour son hivernage, et un lit sableux afin d'y passer son été.

Des expériences directes ont aussi démontré que, malgré la ténacité de sa vie, l'anguille, de même que la lamproie et la tanche, ne peut pas supporter, dans l'eau, la température passablement élevée qu'endure la carpe. Toutefois, l'échelle thermométrique du poisson n'en est pas moins très-développée, et l'on comprend aussi d'avance que, dans la nature, les influences barométriques doivent souvent s'ajouter à celles du calorique.

Dans le vide de la machine pneumatique, le poisson s'agite pendant quelque temps et meurt au bout d'une heure. Ce résultat porte à expliquer, par la pression atmosphérique, l'état de pénible inquiétude, et la tendance qu'il manifeste à s'élever à la surface pour respirer au moment des orages. On sait d'ailleurs que la structure des ouïes de l'anguille lui permet de vivre assez longtemps hors de l'eau. C'est donc spécialement encore quand le temps est orageux qu'elle sort quelquefois, pendant la nuit, de son élément habituel pour parcourir les prairies où elle fait sa nourriture de quelques plantes, de limaçons ou de reptiles ; ce poisson chemine ainsi fort loin dans les herbes, puis quand le retour du soleil ramène la chaleur, il s'enroule sur lui-même à la manière d'un serpent, et blotti au milieu d'une touffe végétale il y attend l'arrivée de la nuit.

La privation de l'air se fait remarquer d'une manière bien plus sensible dans quelques lagunes des bords de la Méditerranée. Au lac d'Orbitello en Toscane, Spallanzani a vu périr, dans une seule nuit, une telle quantité d'anguilles, que leurs cadavres gisaient par monceaux sur les bords du canal, et les pêcheurs consternés en évaluaient le poids à envi-

ron 4,000 kilog., formant une valeur de plus de 500 ducats napolitains. Ces accidents ne se reproduisent heureusement qu'à de rares intervalles, et les riverains les attribuent à l'échauffement de l'eau, explication évidemment insuffisante, car on a vu un de ces cas de mortalité survenir au mois de novembre. Pour en faire comprendre la raison, il suffira de rappeler qu'il existe sur les côtes de la Toscane, aussi bien que dans le reste de la Méditerranée (III), une véritable marée, produisant une alternance de mouvements en vertu de laquelle l'eau du lac se trouve constamment renouvelée. Dans le cas où cette oscillation fait défaut, le liquide demeurant dans un état de stagnation complète, les anguilles ont bientôt absorbé tout l'oxigène qui leur était nécessaire pour la respiration, et dès ce moment elles succombent. Est-il admissible, après cela, que ces poissons puissent vivre dans des mares sulfureuses ayant l'odeur de l'alun, ainsi qu'on le prétend?

Ces détails préliminaires auront déjà fait faire la remarque que l'anguille est à peu près indifférente à l'état plus ou moins salin des eaux. On la trouve, en effet, non-seulement dans la plupart de celles qui sont douces, mais encore dans la mer et dans les lagunes du littoral. A l'étang d'Orbitello, précédemment mentionné, on peut ajouter ceux des côtes de la Dalmatie, tels que les lacs de Vrana, de Nona, de Scardona et de Narenta, qui présentent des eaux salées, saumâtres ou douces, suivant les positions par rapport à divers affluents. Les lagunes salées de Comacchio, recevant jadis divers bras de l'Arno, sont célèbres par la quantité de muges et d'anguilles qui y pullulent, au point de former une véritable source de richesse pour les habitants; après les avoir préparées de différentes manières, ils les expédient dans diverses parties de l'Italie. L'art de construire des réservoirs (*lavorieri*) pour les contenir a été introduit avec succès, pendant le siècle passé, dans les marais Pontins près de la Méditerranée, et l'on peut, d'après cela,

se regarder comme autorisé à admettre la même réussite dans les étangs des bords du Languedoc où le poisson existe également. On l'a trouvé, entre autres, en très-grandes quantités dans celui de Maguelonne, et celui de Lattes a fourni des pièces de la longueur de 3 coudées, au dire de Rondelet. Enfin l'on n'oubliera pas ce qui a été dit au sujet des anguilles des étangs d'Istres et de la Valduc en Provence (E).

Cependant, par suite d'une de ces exceptions dont il a déjà plusieurs fois été question, notamment à l'égard du saumon, l'anguille évite certaines eaux. Elle est rare dans le Volga; elle n'existe, dit-on, ni dans le Danube, ni dans les affluents de ce fleuve, et l'on ajoute que celles qui y ont été introduites sont mortes. Ce poisson n'apparaît également que de loin en loin dans le lac de Genève; Razoumowsky en cite une qui fut pêchée vers 1750 ou 1760. Cette exception a singulièrement excité l'imagination des anciens riverains du lac, et comme il faut au peuple une raison bonne ou mauvaise, on expliqua le fait par une excommunication dont les anguilles furent frappées par saint Guillaume, évêque de Lausanne, qui, s'étant fâché contre elles, les expulsa du lac (Wagner, *Hist. natur. Helvet.*, pag. 49). Jurine a donné une autre solution à la question, en faisant intervenir les rapides de la perte du Rhône, que ces poissons ne peuvent franchir qu'autant que le fleuve, dans ses crues, recouvre ce gouffre. Doit-on s'en tenir à une théorie aussi simple? On se décidera quand j'aurai fait observer que dans le Jura, où les anguilles ne manquent pas, elles font cependant défaut dans le lac de Nantua. J'avoue que pour ma part, en attendant mieux, je suis très-largement porté à me contenter de ce que M. Valenciennes a dit dans une autre occasion : « Ces phénomènes tiennent aux lois inconnues de la « fixité et de la distribution des espèces sur la surface de la « terre. Dans ces expériences, que la nature nous montre toutes « faites, nous trouvons la preuve que l'homme peut quelque-

« fois, par son industrie, transporter momentanément cer-
« taines espèces, mais qu'il ne peut les établir indéfiniment
« dans les localités où la nature ne les a pas créées. »

Si certaines anguilles fréquentent constamment la mer, il en est d'autres qui séjournent continuellement dans les eaux douces. Celles-ci ne montrent jamais, ni laitance, ni ovaires pleins, et M. Valenciennes soupçonne que l'action continue du liquide, non salé, produit sur elles une sorte de castration naturelle. A part ces exceptions, l'anguille diffère des autres poissons migrateurs, en ce qu'elle quitte les eaux douces pour se rendre dans les profondeurs de la mer afin d'y frayer dans la vase, et cette bizarrerie a fait débiter une multitude de fables au sujet de l'origine du poisson. Il est de fait qu'après l'éclosion, les petits formant d'innombrables légions disposées en bandes serrées, et désignées, en Normandie, sous le nom de *montée*, remontent dans les fleuves principaux pour se répandre dans toutes les eaux adjacentes. Leur quantité est d'ailleurs extraordinaire dans certaines rivières; on en prend la charge de chevaux sur la Loire. En Toscane, d'après Redi, c'est au mois d'août que les anguilles descendent l'Arno pour frayer; elles reviennent ensuite de la mer dans la rivière jusqu'à Pise, régulièrement depuis le mois de février jusqu'en avril, et cette marche ascendante les amène à Pise. Dans le Nord, c'est un peu plus tard, et particulièrement en mai qu'elles quittent la mer pour rentrer dans l'Oder ou dans la Wartha.

Pendant leurs pérégrinations, les anguilles pénètrent quelquefois dans des stations bien singulières; on en voit dans des fontaines, dans des puits, dans des citernes, dans les tuyaux de conduits. Il faut donc admettre qu'elles voyagent dans l'obscurité la plus épaisse, et cette circonstance explique leurs trajets souterrains. Ainsi, à Rouen, on a vu de petites anguilles vivantes rejetées avec l'eau d'un puits artésien que l'on venait d'ouvrir. Au surplus, quelques autres poissons ou animaux aqua-

tiques manifestent la même tendance. Le protée ne se trouve que dans certains lacs ténébreux des cavernes de la Carniole. Le puits de la Brême, dans le département du Doubs, déborde au moment des grandes pluies, et expulse une grande quantité d'ombres du sein des galeries profondes qui y aboutissent. Enfin, de grandes excavations creusées sur les flancs de quelques volcans des Andes, contiennent des eaux où vivent de petits poissons (*Pimelodes cyclopum*) qui n'apparaissent qu'au moment où les éruptions font épancher leurs réservoirs.

Ces détails permettent d'expliquer comment il arrive que les anguilles se rendent en grand nombre dans certains lacs intérieurs, quelquefois très-élevés, où elles prennent un très-fort accroissement. L'étang de Fung près de Pontgibaud en Auvergne, est spécialement remarquable à cause de la quantité et de la grosseur des anguilles que l'on y a pêchées avant sa dessiccation, et cependant la température de son eau, observée par M. Poyet, ingénieur civil des mines, le 3 octobre 1852, à six heures du soir, ne s'élevait qu'à 7°, celle de l'air étant à 12°. Cette température est d'ailleurs à peu près générale pour les sources du pays qui surgissent de dessous les anciennes coulées de lave descendues du haut des arêtes culminantes.

En mettant actuellement en ligne de compte les altitudes des divers lacs du bassin du Rhône et de ses environs, où l'on a observé les anguilles, nous aurons :

	Altitudes.
1° Lac de Bouffières près des marais d'Epian, aux environs de Serrières-de-Briord (Ain).	200m ?
2° Lac du Bourget (Savoie)	228
3° Lac de Morat	436
4° Lac de Neuchâtel	437
5° Lac de Paladru.	436
6° Étang de Fung.	757

Cette dernière hauteur est la plus grande parmi celles qui sont authentiquement constatées pour contenir l'anguille.

Je terminerai les détails au sujet de ce poisson en rappelant que la Sorgue, à sa source, passe pour contenir les plus belles écrevisses, les truites les plus exquises et les meilleures anguilles de la France ; celles-ci sont très-abondantes à la fontaine même de Vaucluse, dont la température est de 12°,9 ; mais leur qualité s'amoindrit à l'approche d'Avignon. Quant aux autres stations, elles se trouveront indiquées dans les listes qui cloront cette notice.

Appendice.

BB. Eperlan.

L'éperlan (*Osmerus eperlanus*, Cuv.) est un poisson voisin du saumon rangé ici par appendice à cause de quelques incertitudes au sujet de son gisement. A cet égard, on remarquera d'abord que ce salmonoïde ne doit pas être confondu avec un autre éperlan propre aux parties supérieures du cours de la Seine, et qui n'est autre chose qu'un poisson blanc.

L'osmerus est indiqué comme étant assez abondant dans toute l'étendue de la mer du Nord et dans les embouchures des fleuves qui y débouchent. Ainsi, en Hollande, il se montre dans le Zuidersée ; en Angleterre, à l'entrée de la Tamise, dans le Mersey, le Tay, la Clyde ; en Prusse, dans les grands lacs du pays ; en Livonie, dans le Stint-Sée ; mais il ne paraît pas se porter plus loin au nord de la Suède, car il n'est mentionné ni pour l'Islande, ni pour le Groënland.

Les éperlans de l'embouchure de la Seine remontent jusqu'à Quillebœuf, Jumièges et Rouen, dans deux époques différentes. L'une commence à la St-Michel et finit à la Toussaint; l'autre débute à la Chandeleur et se termine avant le 15 avril. En somme, ces poissons habitent plus particulièrement les eaux saumâtres, puisqu'ils ne s'élèvent pas au-delà des points

où la marée se fait sentir dans les rivières; d'ailleurs ils semblent y être simplement poussés par le flot, car dans les grandes marées des équinoxes, on les trouve plus avant dans la Seine que pendant les marées ordinaires.

Aux détails qui précèdent M. Valenciennes ajoute encore la station de la Loire; mais aucune indication ne vient chez lui donner l'idée d'un séjour plus méridional, et par conséquent le poisson semblerait exclu de la Méditerranée.

Cependant les statistiques de l'Hérault et des Bouches-du-Rhône mentionnent l'éperlan (*Osmerus*), comme se trouvant sur les parages du golfe du Lion; toutefois, l'on ajoute qu'il ne passe pas dans le Rhône. En serait-il de ce poisson comme du saumon qui manifeste des tendances du même genre? Mais à cette difficulté il vient s'en ajouter une autre. C'est que Girod-Chantrans indique aussi l'osmère-éperlan comme fréquentant les lacs de Sainte-Marie et de Saint-Point. Ce dernier est à l'altitude de 850^{m}, et par conséquent le poisson s'y trouverait à une hauteur considérable relativement aux stations océaniques. Comment est-il parvenu ainsi dans le Doubs, s'il ne remonte pas le Rhône? Sa détermination est-elle entachée de quelque erreur? C'est ce que je laisse à décider à des ichthyologistes de profession.

En résumé, nous venons de compter une vingtaine de poissons méditerranéens dont les squelettes, à l'époque actuelle, peuvent se trouver confondus dans le bassin du Rhône avec des squelettes de poissons d'eau douce. La conclusion géologique se laissera déduire facilement. Pour ce qui concerne la question de la pisciculture, j'aurai occasion de m'en occuper plus amplement après avoir récapitulé les stations de nos poissons des rivières, des lacs et des étangs du pays.

La suite à une prochaine livraison.

LA PRODUCTION CHEVALINE

EN FRANCE,

PAR M. TISSERANT,

Professeur a l'École impériale vétérinaire de Lyon.

Mémoire lu à la Société impériale d'agriculture, d'histoire naturelle et des arts utiles de Lyon, dans les années 1852 et 1853.

Division de la Production.

L'histoire chevaline de la France peut être divisée en cinq périodes :

La première embrasse le temps qui a précédé l'établissement des haras royaux et l'intervention directe de l'état dans la production ;

La deuxième, celui qui s'est écoulé depuis la fondation des haras publics, en 1665, jusqu'au jour de leur suppression en 1790;

La troisième embrasse les seize années comprises entre la suppression des haras nationaux et leur rétablissement définitif, en 1806;

La quatrième, les vingt-sept années remplissant l'intervalle de 1806 à 1833, c'est-à-dire depuis la réorganisation des haras sous l'Empire, jusqu'au moment de l'application, en France, de la doctrine du *pur sang* à l'amélioration des races équestres ;

La cinquième, enfin, commence en 1834 et se poursuit encore de nos jours.

Ces divisions me paraissent suffisamment justifiées, soit que l'on prenne pour point de vue le caractère de la production

ou celui de l'intervention. Elles correspondent à des dates assez précises, et sont nécessaires à l'intelligence complète d'une industrie si importante pour notre pays.

PREMIÈRE PÉRIODE.

La première période commence avec la monarchie française et s'arrête vers le milieu du XVIIe siècle.

Deux grands faits la caractérisent : la liberté entière du producteur qui consomme presque tous les produits qu'il fait naître; l'appropriation des individus à leur destination principale, le service de la selle, et la supériorité hippique de la France.

Le second fait trouve son explication naturelle dans la position admirable de notre patrie, à la fois maritime et continentale; dans la variété de ses conditions climatériques, dans ses instincts belliqueux qui lui ont fait une nécessité de la force, et de celle-ci une condition d'existence, et enfin dans ses mœurs mêmes.

« Dans la France ancienne, dit M. Houël, nation batailleuse et fière, sans cesse aux prises avec l'invasion ou les conquêtes, le goût du cheval et les habitudes équestres se sont toujours trouvés liés aux usages de la vie. »

Ce sont là les véritables causes de cette supériorité chevaline chantée autrefois par nos bardes, racontée sous forme de légende par nos vieux chroniqueurs, et conservée enfin, comme souvenir historique, dans tous nos traités d'hippologie.

L'heureuse situation topographique de la France a bien pu contribuer à établir cette prééminence, mais elle ne pouvait seule la déterminer. Les races domestiques perfectionnées ne sont jamais le produit exclusif du climat. Elles doivent presque toutes leurs qualités, celles par où elles nous sont le plus utiles et s'approprient le mieux à nos besoins divers, aux soins et à la volonté de l'homme.

Les magnifiques portraits tracés par Job, par Virgile et par

Buffon, ne sont point ceux du cheval sauvage, mais bien d cheval domestique, assujéti à l'homme, vivant sous son empire Ils conviennent au beau cheval de tous les temps, de tous le climats. Les différences légères qu'on y trouve tiennent autan à la manière du peintre, qu'aux changements qu'a subis l modèle. Bien qu'ils soient connus de tout le monde, je ne pui résister à l'envie de les reproduire :

« Est-ce vous, s'écrie le patriarche de Hus, qui donnez a cheval sa force, ou qui entourez son col du hennissement?

« Le ferez-vous bondir comme les sauterelles? Le souff
« fier de ses naseaux répand la terreur.

« Il creuse du pied la terre ; il s'élance avec audace ; il s
« précipite au-devant des hommes armés.

« Il méprise la peur, il affronte l'épée.

« Sur lui résonne le carquois, la lance et le bouclier s'agi
« tent.

« Il bouillonne, il frémit, il dévore la terre. A peine en
« tend-il le bruit des trompettes.

« Lorsque l'on sonne la charge, il dit :

« Allons. Il sent de loin le combat, les excitations des ca
« pitaines, et les cris confus de l'armée (1). »

Voici maintenant les vers du poète de Mantoue :

.... « *Tum, si qua sonum procul arma dedere,*
« *Stare loco nescit, micat auribus, et tremit artus,*
« *Collectumque premens volvit sub naribus ignem :*
« *Densa juba, et dextro jactata recumbit in armo :*
« *At duplex agitur per lumbos spina, cavatque*
« *Tellurem, et solido graviter sonat ungula cornu* (2).

(1) *Bible de Vence*, t. IX.

(2) Virgile, *Georg.*, lib. III. Voici la traduction que Delille a donnée de ce passage

Que du clairon bruyant le son guerrier l'éveille,
Je le vois s'agiter, trembler, dresser l'oreille ;
Son épine se double et frémit sur son dos ;
D'une épaisse crinière il fait bondir les flots ;
De ses naseaux brûlants il respire la guerre ;
Ses yeux roulent du feu, son pied creuse la terre.

Buffon a lutté sans désavantage contre la langue sacrée et la poésie latine :

« La plus noble conquête que l'homme ait jamais faite est « celle de ce fier et fougueux animal qui partage avec lui les « fatigues de la guerre et la gloire des combats. Aussi intré- « pide que son maître, le cheval voit le péril et l'affronte ; il « se fait au bruit des armes, il l'aime, il le cherche et s'anime « de la même ardeur. Il partage aussi ses plaisirs : à la « chasse, au tournois, à la course, il brille, il étincelle. « Mais, docile autant que courageux, il ne se laisse point em- « porter à son feu, il sait réprimer ses mouvements ; non-seu- « lement il fléchit sous la main de celui qui le guide, mais il « semble consulter ses désirs, et, obéissant toujours aux im- « pressions qu'il en reçoit, il se précipite, se modère ou s'ar- « rête, et n'agit que pour y satisfaire, c'est une créature qui « renonce à son être pour n'exister que par la volonté d'un « autre, qui sait même la prévenir ; qui, par la promptitude « et la précision de ses mouvements, l'exprime et l'exécute ; « qui sent autant qu'on le désire, et ne rend qu'autant qu'on le « veut ; qui, se livrant sans réserve, ne se refuse à rien, sert « de toutes ses forces, s'excède, et même meurt pour mieux « obéir.

« Voilà le cheval dont les talents sont développés, dont l'art « a perfectionné les qualités naturelles, qui, dès le premier « âge, a été soigné et ensuite exercé, dressé au service de « l'homme (1). »

Le premier de ces tableaux a plus de vivacité, plus de mouvement, plus de chaleur. C'est qu'il représente le coursier du désert, bondissant sur la terre aride de Hus, sous le ciel de l'Idumée.

En lisant celui que Buffon traçait à plus de trente siècles d'intervalle, on devine que si le modèle placé sous ses yeux est

(1) Buffon, *Histoire des animaux*.

toujours le même au fond, il a néanmoins été modifié. La c vilisation moderne l'a approprié à ses besoins multiples et à s goûts. Le portrait est plus large, plus majestueux; il a pl d'ampleur, mais ses contours sont moins nettement dessinés.

Buffon, en peignant le cheval, ne l'a vu ni en naturalis ni en hippologue. Il s'est trompé quand il a dit que la serv tude avait été pour l'espèce une cause de dégénérescence de dégradation. Aussi quand il veut le montrer à l'état sauvag les couleurs manquent à son pinceau, sa palette est épuisée.

« La nature est plus belle que l'art, dit-il; et dans un êt « animé la liberté des mouvements fait la belle nature. Voy « les chevaux qui se sont multipliés dans les contrées de l'A « mérique espagnole, et qui vivent en chevaux libres; leur d « marche, leur course, leurs sauts, ne sont ni gênés ni me « surés; fiers de leur indépendance, ils fuient la présence d « l'homme; ils dédaignent ses soins, ils cherchent et trouver « eux-mêmes la nourriture qui leur convient; ils errent, il « bondissent en liberté dans des prairies immenses, où il « cueillent les productions nouvelles d'un printemps toujou « nouveau; sans habitation fixe, sans autre abri que celui d'u « ciel serein, ils respirent un air plus pur que celui de ce « palais voûtés où nous les renfermons, en pressant les espace « qu'ils doivent occuper : aussi ces chevaux sauvages sont-il « beaucoup plus forts, plus légers, plus nerveux que la plu « part des chevaux domestiques; ils ont ce que donne la nature « la force et la noblesse; les autres n'ont que ce que l'art peu « donner, l'adresse et l'agrément (1). »

Il paraît certain que les Espagnols n'ont pas trouvé de che vaux dans le Nouveau-Monde. Ces *alzados*, ces chevaux *insur gés* qui errent librement dans les *pampas*, et dont le célèbr naturaliste fait une peinture beaucoup trop flattée, ne sont poin des chevaux primitifs, mais les descendants singulièrement dé

(1) Buffon, *Histoire des animaux*.

gradés des superbes andalous conduits par les Fernand-Cortès et les Pizarre à la conquête de l'Amérique. Remarquables par leur sobriété, leur rusticité, leur caractère farouche, ils ne le sont pas moins par leur faible taille, leur tête volumineuse, leurs formes anguleuses et communes, leur poil long et grossier, leurs grandes oreilles. Ils ne diffèrent pas beaucoup, sous ces rapports, des *tarpans* qui vivent misérablement dans une sorte d'état sauvage ou demi-sauvage, dans les steppes de l'Ukraine, de la Crimée et de la Tartarie.

Tout prouve que le cheval ne peut être abandonné à lui-même sans éprouver bientôt les effets d'une dégénération rapide. Il est peut-être de tous les animaux domestiques celui sur lequel l'éducation a le plus d'influence, auquel les soins de l'homme sont le plus nécessaires. Nous ne possédons aucune preuve authentique de son existence à l'état sauvage.

On se tromperait étrangement si l'on croyait que le cheval du bédouin est un enfant de la nature seule, et ne doit ses brillantes qualités qu'au soleil de la Syrie. Aucun autre ne porte d'une manière plus évidente les marques de la servitude. Il vit presque familièrement sous la tente de l'arabe, son maître le caresse et lui prodigue les soins les plus empressés ; les enfants jouent sous son ventre, se suspendent à sa crinière soyeuse. Il est docile et obéissant ; c'est, si l'on veut, un animal civilisé par des arabes ; mais cette civilisation, le climat aidant, nous conserve la plus belle race équestre du monde.

La patrie du cheval n'est pas rigoureusement connue. On la place ordinairement dans l'Arabie. Mais les livres de Moïse ne parlent que des chevaux d'Egypte ; et les habitants de la Syrie tiraient autrefois les leurs de la Cappadoce.

Dans la mythologie grecque, le cheval naît de la terre frappée par Neptune. Le char du Soleil est emporté dans les plaines éthérées par des chevaux qu'ont attelés les Heures. Les dieux de l'Olympe nourrissent une race divine de chevaux auxquels ils

distribuent de la nourriture et qu'ils attèlent de leurs pr
mains.

L'arabe, pour qui le cheval est une nécessité, le fait naît vent. On lit dans le Koran : « Lorsque Dieu voulut cré cheval, il appela le vent du sud et lui parla ainsi : Je ve toi faire un nouvel être, cesse d'être impalpable et pren corps solide. Le vent obéit. Alors Dieu prit une poigné cette matière devenue solide et l'anima de son souffle. . fut produit le cheval auquel le Seigneur dit : Tu seras l'homme une source de plaisir et de richesse; il monter ton dos et t'élèvera au-dessus de tous les autres animaux.

De toutes les contrées de l'Orient, écrit David Low, l' bie est la plus renommée pour ses chevaux. Ce pays sau et stérile semble, toutefois, n'être en possession du cheval depuis les derniers temps de son histoire. Il paraît qu'il y encore rare avant l'ère chrétienne, et qu'il ne s'y est rép que lorsque les mœurs de la population sont devenues vagabondes. Les belliqueux successeurs de Mahomet devir cavaliers, et soumirent à leur domination les contrées du val à l'est; mais jusqu'à l'avènement du prophète les che étaient fort rares dans le pays.

Dans l'énumération de la nombreuse cavalerie que X conduisait à la conquête de la Grèce, il n'est pas fait mer des Arabes. Strabon dit, en parlant de l'Arabie, qu'elle duit des animaux de toute espèce, excepté des chev (De Quatrefages.)

Aussi Huzard père penche-t-il vers l'opinion qui fait v le cheval du centre de l'Afrique. Mais si l'Afrique était berceau, il devrait, lorsqu'il vit en liberté, rechercher de férence les contrées chaudes. Ce qu'il ne fait pas.

M. de Quatrefages place le berceau de l'espèce dans l'A soit sur le grand plateau central qui occupe une si vaste po de cette partie du monde, soit au nord de la chaîne du (case.

De tous les animaux que Dieu a créés le cheval est le plus utile. Un état sans cavalerie ne pourrait ni conquérir, ni même défendre son indépendance. Tous les peuples guerriers se sont fait remarquer par leur amour pour le cheval. Les Assyriens, les Babyloniens, les Egyptiens, les Mèdes et les Persans, dans l'antiquité, sont de ce nombre. Les Parthes ne combattaient qu'à cheval; ils étaient très-habiles dans l'art de dresser les chevaux. Les Scythes, les Sarmates ont été renommés pour leurs races de chevaux et pour les soins qu'ils leurs donnaient. Les Numides, déjà renommés comme cavaliers du temps des Romains, et les Maures se sont acquis une haute réputation équestre. Les rapides escadrons de ces derniers ne purent être arrêtés, dans les champs de Poitiers, que par la lourde infanterie de Charles-Martel.

L'emploi du cheval au service de la selle en fait mieux apprécier les qualités. Le cavalier sent mieux le mérite d'un bon coursier que le conducteur d'une voiture.

Le cheval est contemporain de l'homme. De tout temps il en a été, avec le bœuf et le chien, le serviteur le plus utile et le plus fidèle. Les auteurs sacrés et profanes témoignent de l'emploi du cheval dans les premiers âges de l'humanité. Il est naturellement domestique. Son état normal, c'est la domesticité, comme la condition naturelle de l'homme est la société. C'est plutôt l'instinct de la sociabilité qui pousse le cheval domestique à abandonner ses pâturages ordinaires, pour suivre dans la solitude une troupe de chevaux libres ou insurgés passant près de lui, que le besoin de reconquérir une liberté qui l'expose à tant de périls et à la dégradation.

Destiné à être le compagnon de l'homme, le cheval a dû le suivre dans toutes ses pérégrinations, sous tous les climats. Mais, pour s'adapter aux conditions diverses que lui imposait son maître, il a fallu qu'il fût modifiable comme lui.

« Les chevaux qui restèrent sous la tente des pasteurs d'A-

rabie conservèrent le sceau divin de la création. Ils formèrent la race arabe, telle à peu près qu'elle s'est constituée jusqu'à nos jours, malgré les dégradations inséparables de l'état précaire des peuples nomades qui habitent l'Arabie, malgré les guerres, les invasions, et peut-être l'action du temps.

« Ceux qu'on emmena en Europe, acquirent peu à peu une taille élevée, des formes plus arrondies. Ici, ils conservèrent une brûlante énergie; là, ils perdirent plus ou moins leur mérite et leur beauté (1). »

Nous retrouverons en France les représentants plus ou moins dégénérés de ces deux types. Nous les verrons aussi se fondre en quelque sorte dans un produit moyen sous l'influence combinée du climat, du régime et de la génération. Mon but est précisément de faire connaître quelle a été la situation équestre de notre pays, aux diverses époques de son histoire.

La prospérité chevaline dont la France paraît avoir joui pendant de longs siècles, peut être reportée très-haut. Les Romains ont trouvé dans les Gaules des chevaux dont Jules César vante les qualités. Comme ceux de la Germanie, ils étaient plus recommandables par leur sobriété, leur énergie et leur force de résistance, que par la beauté et l'élégance de leurs formes.

Pline raconte que les guerriers de la Gaule, rentrés triomphants dans leurs terres, vivaient pêle-mêle avec leurs chevaux, uniquement occupés des soins et de la multiplication de ces précieux animaux.

D'après Strabon, les Gaulois étaient de bons écuyers, se battant mieux à cheval qu'à pied. Leur cavalerie jouissait, dans l'armée romaine, d'une haute réputation.

La gendarmerie française s'acquit plus tard, dans toute l'Europe, du XIIIe au XVIIe siècle, une renommée semblable.

La principale force d'Annibal était dans ses troupes légères, dont une partie était composée de cavalerie gauloise et numide.

(1) Eph. Houël, *Histoire du cheval.*

Le cheval se trouve comme symbole sur les médailles et les monnaies gauloises. On dit même qu'il y est assez bien dessiné, pour qu'il soit possible de reconnaître ce type européen que nous localisons plus particulièrement dans l'Armorique et dans la Neustrie.

L'espèce était-elle très-multipliée ? Rien ne le prouve. M. Moreau de Jonnès rapporte que les Franks avaient peu de cavalerie. « La loi salique, ajoute-t-il, estime les chevaux énormément haut. Le rachat de leur vol est fixé, par elle, à 45 sous pour un cheval de charrue ou une jument, à 62 pour un étalon, et à 90 pour un cheval du roi. C'était presque la valeur de trois esclaves (1). »

L'histoire du cheval est liée à celle de l'homme lui-même. Elle nous a conservé les noms des princes, des guerriers puissants que leur amour pour ce noble animal recommande à la reconnaissance des écuyers modernes. Elle cite surtout Alexandre et Mahomet. Pour nous, c'est la grande figure de Charlemagne placée au seuil de la civilisation française qui commence et domine cette galerie.

Charlemagne, dit-on, passait en revue, chaque année, un grand nombre de chevaux de ses vastes domaines. Souvent, il dressait lui-même les animaux destinés à son service personnel.

Dès le IXe siècle, quelques chevaux français composaient un magnifique présent, un don royal.

L'Angleterre, aujourd'hui si riche en chevaux, en était encore presque dépourvue à la fin du Xe siècle. Les hommes du nord qui firent la conquête de la Normandie, n'avaient amené avec eux ni cavalerie, ni chevaux. Guillaume-le-Bâtard importa dans la Grande-Bretagne la race normande déjà fameuse alors. C'est avec son règne que commence l'histoire chevaline de cette contrée.

Pendant les premiers siècles de la monarchie française, les

(1) Moreau de Jonnès, *Statistique de l'agriculture de la France*, p. 457.

possesseurs du sol faisaient leur principale occupation de la guerre, de la chasse et du soin des chevaux.

Dans l'antiquité, les travaux de la culture, les charrois étaient exécutés par les bœufs. Le cheval n'avait guère d'autre destination que la guerre, les jeux publics et la garde des troupeaux. Il devait avoir non-seulement de la force, mais aussi de la légèreté et de la vitesse. Il en fut à peu près de même pour la France, pendant la période de la féodalité. Alors les combattants n'étaient pas soumis aux lois d'une tactique savante. Chaque cavalier obéissait à son courage, attaquait ou fuyait selon les chances de la lutte. Les chances heureuses étaient souvent pour celui qui montait le coursier le plus rapide et le mieux dressé.

Le régime féodal obligeait les possesseurs de fiefs à élever de nombreux chevaux. Tous devaient avoir des haras où étaient entretenues les meilleures races. Dans toutes les situations de sa vie aventureuse, soit qu'il suivît la bannière de son suzerain, ou qu'il combattît pour son indépendance particulière, le noble baron avait deux compagnons fidèles, son cheval et son écuyer.

« La féodalité, en régularisant le corps de la noblesse, avait fait pour tous ceux qui la composaient, une obligation indispensable du cheval. Un homme de haut lignage se serait cru déshonoré s'il eût combattu à pied. L'équitation entrait dans l'éducation de tous les enfants des gentilshommes ; les femmes elles-mêmes s'y livraient avec ardeur ; car elles suivaient à la chasse leurs pères, leurs frères et leurs maris (1). »

Le moyen-âge, qui fut pour la société française une époque si rude, si agitée, quelquefois si malheureuse, qui vit la chevalerie et les croisades, fut, dit-on, l'âge d'or de l'espèce équestre.

En ces temps, la plupart des chevaux étaient propres au service de la selle. Mais la destination n'était pas uniforme ; partant, la taille, le volume, les qualités, les aptitudes ne devaient

(1) Max. Desaive, *Les Animaux domestiques*, p. 110.

pas être tout à fait semblables. Ces animaux n'étaient point tous l'objet des mêmes soins.

Le chevalier portait une lourde armure. Les chevaux eux-mêmes étaient souvent bardés de fer ; ils devaient donc réunir à la taille et au volume du corps, la souplesse et la vigueur. Tels nous apparaissent, en effet, ces nobles *Destriers* du moyen-âge, aux larges flancs, au fort jarret, à la fière attitude, réservés pour les combats et pour les tournois. On les tirait presque tous de l'Allemagne et des Flandres.

Le *Palefroi*, destiné aux exercices équestres, aux parades, à la chasse, au manége, et la *Haquenée*, que montaient les châtelaines, les nobles damoiselles et les pages, avaient plus de légèreté, plus de grâce et moins de force.

Le *Roussin*, plus étoffé et plus commun, était propre aux voyages.

Enfin, le *Sommier*, qui devait porter les bagages et les marchandises, formait le dernier anneau de cette chaîne.

Jusqu'au xve siècle, le cheval français fut élevé presque exclusivement dans les pâturages. Il errait librement sur de vastes prairies, dans les landes et les forêts. Au midi, dans les pittoresques vallons des Pyrénées ; au centre, sur les montagnes de l'Auvergne et du Limousin ; à l'ouest, sur le sol de l'antique Bretagne, il avait la taille, la bouillante ardeur, les formes même du coursier arabe. Au nord et à l'est, dans les fertiles plaines de la Normandie, de la Lorraine, de l'Alsace, de la Bourgogne, il se rapprochait davantage de ce type européen qui devient de plus en plus le cheval de la civilisation moderne.

Mais ce régime demi-sauvage ne déterminait pas seul la valeur des races. Peut-être même leur ôtait-il quelque chose de leur mérite, en rendant les individus plus difficiles à dresser.

Une des causes de la supériorité hippique de la France pendant la période que nous étudions, se trouve dans l'introduction répétée d'étalons orientaux dès le VIIIe siècle, par les Maures

battus dans les plaines de Poitiers, et, plus tard, par les barons normands et par les chevaliers échappés aux désastres des croisades. Ces derniers fondèrent en Navarre, en Limousin, en Auvergne, en Normandie, etc., de nombreux haras, où ils placèrent les chevaux qu'ils ramenaient de la Palestine et de la Barbarie.

Le plus ancien haras du Limousin dont on ait conservé le souvenir, fut créé par un comte de Royère, à son retour de la Terre-Sainte, d'où il avait ramené plusieurs chevaux des races arabe et turque. Il a toujours été remarqué depuis, observe Maleden, à qui j'emprunte ce fait, que ces deux belles races ont mieux réussi là qu'ailleurs.

Tous ces généreux coursiers de l'Orient transportés sous le ciel de la France, y sont devenus la souche de ces races estimées, dont nos ancêtres pouvaient, à bon droit, s'enorgueillir. Telle est du moins l'opinion des hippologues modernes.

J'ai dit que le climat de la France était favorable à la culture du cheval, et que pendant de longues années elle y fut prospère. Trop de monuments l'attestent pour qu'il soit possible de le révoquer en doute. M. Flavien d'Aldiguier, qui a étudié la question au point de vue des remontes de l'armée, nous dit en parlant des temps qui ont précédé le XVIIe siècle : « Les soins de la reproduction étaient tellement en rapport avec la consommation, que, dans des recherches historiques très-consciencieuses auxquelles je viens de me livrer, je n'ai jamais trouvé que le cheval ait manqué à la France ; nous savions alors nous suffire à nous-mêmes ; bien au contraire, on trouve que la lance fournie qui se composait d'abord, c'est-à-dire sous Charles VII, de l'homme d'armes et de cinq hommes montés à sa suite, six en tout, fut portée par Louis XII à sept hommes, et par François Ier à huit (1). »

Cette prééminence de la France était bien réelle et bien éta-

(1) Flavien d'Aldéguier, *Des remontes de la cavalerie.*

blie. Au XVI[e] siècle, elle n'avait encore été contestée par personne. Elle devait diminuer le jour où la production équestre, moins liée à l'état politique et aux mœurs de la nation, perdait de son importance; mais elle ne cessa pas tout à coup. Les tournois et les carrousels l'entretinrent encore quelque temps. Ces jeux, l'un des principaux amusements des princes et de la noblesse, ont eu un côté utile : ils ont conservé dans les hautes classes de la société, sous l'ancienne monarchie, la passion du beau cheval.

Déjà devenus plus rares, les animaux bien dressés trouvaient encore des acheteurs à des prix énormes. L'équitation, dont on avait fait un art savant, était enseignée dans une foule d'académies fréquentées par les étrangers. La France avait un grand nombre d'habiles écuyers. « Je n'estime point, dit Montaigne, qu'en suffisance et en grâce à cheval, nulle nation nous emporte. »

L'histoire nous apprend que la plupart des princes des branches de Valois et de Bourbon se sont fait remarquer par leur goût pour les beaux-arts et pour les exercices équestres. Elle cite particulièrement François I[er], Henri II, Henri IV et Louis XIV. Elle conserve également les noms des seigneurs et des écuyers dont l'exemple, la fortune ou les talents ont eu de l'influence sur nos destinées chevalines, des ducs de Sully, d'Epernon, de Nemours, du connétable de Lesdiguières, des Guise, de Turenne, des Coislin, Craon, Beauvilliers, de la Broue, Pluvinel, Solleysel, etc.

« A cette époque (le XV[e] siècle), chaque propriétaire avait son haras; il entretenait un grand nombre de chevaux dans sa maison. Les guerres, les chasses, les cavalcades, les cérémonies publiques entraînaient l'obligation des habitudes équestres; la noblesse se servait de chevaux appartenant aux races les plus distinguées du midi de la France; les vassaux montaient de bons et puissants roussins, produits des juments indigènes et

des étalons barbes et espagnols qui peuplaient les haras dans toutes les parties du royaume. Sully fut un des plus puissants moteurs de l'amélioration; excellent écuyer lui-même, il s'occupa spécialement de l'élevage du cheval. Son haras fournissait aux besoins de sa maison, une des plus brillantes du royaume. C'est à lui qu'on peut rapporter l'idée de la fondation des haras publics en France, et surtout le choix qui fut fait plus tard des environs d'Exmes, au pays normand, pour y établir le haras du Pin (1).

Tous les haras des seigneurs étaient dirigés par des hommes spéciaux qui prenaient le titre de *Maîtres des haras.* Presque tout a disparu avec les derniers restes du régime féodal.

L'Angleterre nous a bien dépassés depuis; mais alors nos chevaux étaient bien supérieurs aux siens. « Sous le règne d'Elisabeth, elle pouvait à peine fournir 2,000 chevaux pour la cavalerie. Dans la guerre de 1588, on n'en rassembla que 3,000 (2). » Les vagues de l'Océan dissipèrent avec la flotte de Philippe II les craintes qu'inspirait la terrible *Armada* espagnole.

Lorsque Henri IV envoyait à Élisabeth des chevaux provenant de son haras du Berry, la Grande-Bretagne n'en avait pas à leur opposer.

Cette prospérité chevaline de la France devait avoir son terme. Elle recevait une atteinte profonde le jour où Richelieu forçait la bannière féodale à s'abaisser devant les lis de France, où la puissance royale faisait suspendre aux murs de la salle d'armes des vieux donjons, les épées si souvent hors du fourreau.

Les causes plus immédiates de la décadence que je signale ici sont multiples. Voici les principales : l'état de dépendance dans lequel tombent les grands et petits vassaux vis-à-vis de la

(1) E. Houël, *Histoire du cheval,* t. II, p. 300.
(2) Hartmann, *Histoire des haras,* trad., 1788.

couronne; l'abandon des antiques manoirs par leurs seigneurs qui vont vivre à la cour; la formation ou l'accroissement des armées régulières et permanentes; l'usage plus général de la poudre et de l'artillerie, qui diminue l'importance du cheval dans la guerre; le développement du commerce et de l'industrie, qui augmente et qui diversifie les besoins de la consommation, et, par-dessus tout, le déplacement de la production.

Si les Arabes, au lieu de se borner à conserver une race précieuse parfaitement en harmonie avec le genre d'existence des tribus, avaient à fournir aux exigences d'une consommation variée, il est probable qu'ils nous paraîtraient moins habiles, et que leur industrie chevaline ne serait pas également prospère.

L'éducation du cheval est aristocratique. Au moment dont nous parlons, elle passe des mains du maître dans celle du fermier, beaucoup moins intéressé à bien produire. Ses règles sont méconnues. La reproduction est pour ainsi dire abandonnée au hasard. L'étalon de l'Orient, qui versait chaque année, dans nos races un sang pur et généreux, est oublié ou discrédité. Les nombreux haras qui avaient entretenu si longtemps ces belles races que nous enviaient les nations voisines, se dépeuplent ou disparaissent (1).

Déjà commençait à se manifester une funeste préférence pour les grands chevaux du nord de l'Europe. Le Danemark, le Mecklembourg, la Hollande inaugurent leur réputation hippique sur les ruines de la nôtre. Le sang de leurs chevaux froids et lymphatiques, versé dans nos races plus ardentes, plus nerveuses, plus légères, les abâtardit.

Des routes se créent ou s'améliorent. L'usage des voitures se répand; celui du cheval pour le voyage, pour les visites, devient moins commun. Et pour traîner de lourds carrosses, le cheval du midi ne suffit plus.

(1) M. Havez-Montlavil'e, dans sa *Physiologie des races équestres*, dit que les chevaux transylvains ont dégénéré depuis que leur production a été abandonnée au bon plaisir des paysans, en 1828.

Le cheval déjà dégénéré est employé plus souvent aux travau agricoles et aux transports des récoltes et des marchandise Dans le Nord, où il peut être nourri plus abondamment, il s' lourdit, prend des formes plus communes, et perd en mên temps que sa beauté ses aptitudes et son antique gloire.

Une consommation active, mais variée, déroute facileme une industrie tombée, comme par accident, aux mains d'u producteur peu éclairé et qui ne consomme pas lui-même s produits.

L'équitation entre à son tour dans cette espèce de conspir tion générale. Désormais elle n'a d'autre but que de faire re sortir l'adresse du cavalier et l'obéissance du cheval. C'est qui mettra le temps le plus long pour parcourir au galop cercle étroit d'un manége.

Des guerres presque continuelles ont désolé notre pays, d xve au xviie siècle ; elles ont certainement hâté la décadence q nous signalons ici, et achevé de détruire les richesses équestr que la féodalité y avait amassées.

Un moment, sous Louis XIII, la France parut vouloir re saisir son ancienne renommée chevaline et replacer au premi rang ses vieilles races. Les remontes pour la cour et les maiso des princes, pour la cavalerie, se faisaient en France. Tout monde apprenait à monter à cheval. « Après le service des éc ries du roi, venaient la remonte des écuries des princes, cel des gardes du corps, celle des maisons-rouges, enfin celle d régiments de l'armée. Chaque service avait son manége con mandé par des écuyers expérimentés, tous sortis de la mên école (1). » Mais c'était là le dernier éclat d'une grande qui allait s'éclipser.

Enfin, la situation parut bientôt si mauvaise, que de tout parts se fit sentir la nécessité de remplacer les haras partic liers, détruits ou négligés, par des établissements publics,

(1) D'Aure, *De l'industrie chevaline.*

de faire intervenir ainsi directement l'État dans la production, pour arrêter une dégénération évidente et ressaisir un élément de puissance et de fortune qui échappait de nos mains.

Un édit contenant un premier essai d'intervention fut rendu en 1639. S'il fut appliqué, il ne laissa pas de traces; le texte n'en a même pas été conservé.

C'est en 1665 seulement, sous le ministère de Colbert, que l'administration des haras de l'État fut instituée et que l'intervention publique se trouva réellement organisée.

A ce moment, pour nous servir d'une expression très-juste, le sceptre hippique de la France se trouvait entièrement brisé. L'Angleterre en ramassa les débris, et toujours habile à profiter de nos fautes et de nos malheurs, elle composa avec eux l'un des plus beaux fleurons de sa couronne industrielle.

Deuxième Période.

J'ai essayé de faire connaître les causes qui ont occasionné la dégénération des races chevalines françaises. Le XVIIe siècle vivait déjà des ressources que lui léguait le passé. La consommation était encore très-active, mais la France ne suffisait plus à ses besoins.

Vers cette époque, une nation voisine posait les fondements de sa gloire équestre. L'Angleterre, comme la plupart des autres états de l'Europe, avait souvent introduit chez elle des chevaux arabes, barbes, turcs, espagnols et normands. Par une sélection bien entendue, par des métisages judicieux et persévérants, elle parvint à créer, sous son ciel brumeux, une race presque uniforme, légère, rapide, d'une constitution ardente et vigoureuse. Un grande habileté pratique, beaucoup de discernement dans l'application d'une idée juste, donnait à l'Angleterre la solution d'un problème que l'on discute encore de ce côté-ci de la Manche.

C'est dans la deuxième moitié du XVIIe siècle, au momei où la France portait au plus haut degré sa gloire littéraire, ‹ perfectionnait sa langue qui devait être, pour elle, un moye si puissant de propager ses idées; au moment où le grand r épuisait, dans des batailles sanglantes, les dernières richess hippiques du pays, où le cheval français était déclaré im propre à la guerre, où l'importation absorbait des somm énormes, que la Grande-Bretagne créait et perfectionnait un race remarquable par ses aptitudes, et qui dispute maintenai au coursier de l'Orient, type et souche des chevaux, l'hon neur de régénérer les familles abâtardies de l'Europe modern

En France, l'opinion s'était prononcée pour l'interventio publique; il fallut y revenir. Suivant une juste remarque : l haras seigneuriaux, les grandes existences féodales, si favor bles à l'élève du cheval de selle, étant détruits, le pouvo royal, sous peine de laisser périr un des plus puissants élémen d'indépendance et de gloire, devait encourager la productio Un arrêt du conseil du dedans du royaume, rendu à la date d 17 octobre 1665, en commença l'organisation. Le préambu qui précède cet acte mérite d'être rapporté, parce qu'il fait co naître en même temps l'idée du gouvernement sur la situatio et les moyens qu'il se proposait de mettre en œuvre pour modifier :

« Le roi, y est-il dit, voulant prendre un soin tout partic lier de rétablir dans son royaume les haras qui ont été ruin par les guerres et désordres passez, même de les augment de telle sorte, que les subjets de sa Majesté ne soient plus obl gez de porter leurs deniers dans les pays étrangers pour achap de chevaux, a fait visiter les haras qui restent et les lieux pr pres pour en faire establir, achepter plusieurs chevaux en Fris Hollande, Danemarck et Barbarie, pour servir d'estalons, ‹ résolu de les distribuer, sçavoir : ceux qui sont propres au carrosse, sur les costes de la mer, depuis la frontière de Br

tagne jusques sur la Garonne, où il se trouve des cavalles de taille nécessaire à cet effet ; et les barbes dans les provinces de Poistou, Xaintonge et Auvergne.

« Mais voulant que, pour obliger les particuliers qui seront chargez desdits estalons destinez auxdits haras, il est raisonnable de leur accorder quelques priviléges pour aucunement les indemniser des soins qu'ils prendront pour faire réussir le dessein de S.M. pour le bien de son service et du public. S.M. étant en son conseil, a commis le sieur de Garsault, l'un des escuyers de sa grande escurie, pour distribuer lesdits estalons ès-lieux qu'il jugera les plus propres des provinces ci-dessus dénommées, et les mettre à la garde des particuliers qu'il choisira, et auxquels il délivrera ses certificats pour leur servir ce que de raison ; lequel sieur de Garsault dressera un roolle contenant les noms, surnoms et demeures de tous ceux qu'il aura chargés desdits estalons en vingt ou trente paroisses, pour être régistrés ès-greffe des élections dont elles dépendent, et pour obliger lesdits particuliers d'avoir le soin nécessaire pour l'entretènement desdits estalons ; S. M. a iceux déchargez et décharge de tutelle, curatelle, logement des gens de guerre, guet et garde des villes, même de la collecte des tailles, et de trente livres d'icelles sur le pied de leur taux de la présente année, sans qu'ils puissent être augmentés, sinon en cas d'augmentation de biens, et au sol de la livre des impositions qui pourront être ci-après faites, et ce durant le temps qu'ils se trouveront chargés desdits estalons, lesquels seront marqués d'un L couronné sur la cuisse ; permet S. M. auxdits particuliers préposés à la garde desdits estalons, de prendre cent sols de chaque cavalle qui aura servi audit haras, et qui sera marquée avec les poulains qui en proviendront de la mesme marque, sans que lesdits cavalles et poulains ainsi marqués puissent être saisis pour la taille et autres deniers de S. M., ni pour debtes des communautés ; enjoint à tous officiers et magistrats qu'il appartiendra de tenir la main à l'exécution du présent arrest.

« Fait au conseil d'Etat du roy, S. M. y estant, tenu à Paris, le 17[e] jour d'octobre 1665 (1). »

Le but immédiat de Colbert était donc de mettre à la disposition des possesseurs de juments des étalons de choix destinés à relever les races.

Mais en même temps qu'il distribuait des reproducteurs, il créait un haras de l'Etat. Cet établissement placé d'abord à St-Léger, en Yveline, non loin de Rambouillet, fut transporté plus tard en Normandie. Sa population fut, en général, de quinze à vingt étalons, tirés principalement de Barbarie, de Turquie, d'Arabie, d'Espagne, d'Angleterre et de Hollande, et de plus de trois cents cavales et poulains de poil et de taille divers.

L'arrêt de 1665 créait deux sortes d'étalons. Des étalons royaux, placés dans le haras de St-Léger, et des étalons départis, c'est-à-dire achetés par le gouvernement, et confiés à des propriétaires qui prenaient le titre d'*étalonniers*. Un arrêt du 29 septembre 1668 en établit une troisième classe. Ceux-ci étaient la propriété de leurs possesseurs qui, pour les conserver et les faire servir à la reproduction, jouissaient des priviléges mentionnés plus haut. Ce dernier acte de l'autorité faisait « *expresses inhibitions* et défenses à toutes personnes, de quelque qualité et conditions qu'elles fussent, de tenir aucun étalon qui n'eut été vu et marqué par les inspecteurs des haras, à peine de confiscation et de 300 livres d'amende. Il défend aussi, sous peine de retrait des priviléges, de confiscation et d'amende, de laisser les étalons approuvés ou départis, couvrir de petites cavalles aveugles et autres, incapables de faire de beaux poulains; aux seigneurs des paroisses, gentilshommes et autres de se servir par force ou par autorité desdits étalons, cavalles ou poulains, à peine d'encourir l'indignation de S. M. »

Cet arrêt, rendu spécialement pour la généralité de Mou-

(1) Eug. Gayot, *Institutions hippiques*.

lins, eut force de loi dans toutes les parties du royaume, après avoir été successivement appliqué à plusieurs autres généralités, en commençant par celles de Poitiers, Riom, Limoges, Caen, etc. (1).

Un troisième arrêt du conseil, en date du 28 octobre 1683, confirme les dispositions antérieures relatives aux haras, aux priviléges des étalonniers et autres, et ajoute de nouvelles mesures restrictives et répressives à celles qui avaient été déjà stipulées. Ainsi, il défend d'employer à la reproduction des étalons âgés de moins de quatre ans, et prescrit sans pitié d'émasculer les petits chevaux entiers, à l'exception seulement de ceux des rouliers et messagers ordinaires.

Il y avait, on a dû le comprendre, trois genres d'étalons. « Le premier, le moins considérable par le nombre, appartenait au gouvernement. Les uns étaient retenus dans des dépôts placés au centre de certaines contrées privilégiées par le mérite et la valeur de leurs races ; les autres étaient soignés dans quelques haras au service desquels ils étaient plus particulièrement affectés. C'étaient les plus précieux, à la fois, par la noblesse de leur origine et la distinction de leurs formes.

« Une quantité plus considérable était placée par le roi ou les pays d'états, gratuitement ou à moitié prix, dans les localités peu aisées, où l'industrie particulière ne présentait pas elle-même assez de ressources à la production ; c'étaient les étalons provinciaux ou départis.

« Le plus grand nombre enfin appartenait à des particuliers dont ils étaient la propriété privée. Les intendants les approuvaient, sur la proposition des commissaires-inspecteurs ; ils étaient connus sous le nom d'*étalons approuvés* (2). »

Telle fut, en France, la première forme de l'intervention publique dans l'industrie des chevaux. Ce système, qui devait

(1) Eug. Gayot, *Institutions hippiques*.
(2) Eug. Gayot, *Institutions hippiques*

conduire à la fois à la régénération et à la production, est appelé système de Colbert, du nom du grand ministre qui l'a institué.

En 1690, le nombre des étalons royaux départis et approuvés était de 1636. Les naissances qui leur furent attribuées dans la même année s'élevaient à près de quarante mille.

C'est vers cette même époque qu'une importation d'étalons barbes eut lieu. Garsault fut aussi envoyé à Naples pour y acheter des juments poulinières. Il en amena quarante, qui furent placées au haras de St-Léger.

On empruntait également des chevaux à l'Espagne, à l'Allemagne et à l'Angleterre. Les consuls français des échelles de l'Afrique étaient chargés d'en acheter de l'Orient. Les reproducteurs étaient d'abord conduits dans un dépôt central, à Asnières, puis répartis entre les divers haras et étalonniers.

Le système de Colbert ne fut pas sans résultat; mais il ne porta point tous les fruits qu'on en attendait. A côté des causes qui devaient amener la régénération de nos races, surgirent des obstacles nombreux et parfois insurmontables. Les étalonniers furent souvent inquiétés par les collecteurs et négligèrent ou abandonnèrent leur charge. La guerre détruisit les ressources laborieusement amassées, et après avoir dépensé plus de 100 millions de francs en importations de chevaux pour les guerres de 1688 et de 1701, la France se retrouva dans une pénurie presque complète. « A la mort du roi, disent les mémoires du temps, il n'y avait plus que le rebut et la lie de l'espèce. »

De nouvelles mesures parurent nécessaires. Le règlement de 1717 vint arrêter les bases d'une organisation plus complète encore et poser les règles de l'hippologie, telle qu'elle était alors comprise. Les mesures adoptées par Colbert, et après lui, dans les arrêts du 28 octobre 1683, de 1689, 1695, 1705, 1706 et 1709, étaient jugées insuffisantes.

Quelques-unes des dispositions de ce règlement étaient très-sévères. Chaque garde-étalon avait le droit d'annexer à son établissement trente ou trente-cinq juments choisies par l'inspecteur des haras, ou, à défaut de celui-ci, par lui-même. Ces poulinières, conduites ou non à l'étalon, payaient le droit de saillie. Il était défendu, sous peine d'amende et de confiscation, à tout propriétaire d'une cavale, de l'accoupler à un reproducteur non approuvé. Les juments annexées ne pouvaient être saisies, non plus que leurs poulains; elles ne pouvaient être requises pour les armées. Des étalons approuvés ne devaient être soumis à aucun travail quelconque. Le poulain mâle, âgé de plus d'un an, ne pouvait plus être envoyé au pâturage sans être entravé. Aucune jument dont la taille dépassait quatre pieds ne devait être livrée au baudet, etc.

Les bonnes poulinières étaient rares : le gouvernement en faisait acheter qu'il concédait gratuitement à des particuliers qui avaient sa confiance, ou qu'il vendait à moitié prix.

Enfin, les intendants des provinces, à qui était confiée la surveillance de l'industrie chevaline, avaient le droit de concéder aux propriétaires qui s'engageaient à entretenir des haras privés sur leurs domaines, certains priviléges.

Le système paraissait complet : achat et placement de types supérieurs; encouragements à la production privée; mesures répressives ou restrictives sévères contre les reproducteurs tarés ou indignes; moyens coercitifs vis-à-vis des possesseurs de femelles jugées propres à propager leur espèce.

La force de l'ancienne administration n'était ni dans la science hippique, ni dans un système raisonné de perfectionnement. Elle résidait toute dans une action puissante, étendue; dans un budget assez considérable, car il s'est élevé en 1764 à 1,412,000 livres, auxquelles il faut ajouter de nombreux priviléges représentant une somme d'environ 100,000 fr., et enfin les ressources votées par les états provinciaux.

Le haras royal de St-Léger avait été créé en 1665. En 1714 il fut transporté près Exmes, au village du Pin en Normandie, dans le district d'Argentan, au milieu d'une contrée depuis longtemps en réputation pour ses chevaux de selle et de carrosse. Il reçut ensuite la dénomination de Haras du Pin, qu'il a toujours conservée depuis.

Un second haras créé en 1745 dans la terre de Pompadour, en Limousin, autour d'un antique château dont on fait remonter l'existence au temps de Jules César, d'abord propriété de la marquise de Pompadour, fut érigé en haras royal en 1761. Des chevaux espagnols, barbes, turcs, polonais, anglais et arabes y furent envoyés, ainsi que des juments choisies dans les écuries du roi.

Indépendamment de ces haras de la couronne, dirigés par des écuyers de la grande écurie, que le roi subventionnait lorsque les revenus des établissements ne suffisaient pas à leur entretien, il y avait, dans les provinces, des haras administrés séparément. Les principaux étaient à Asnières, près Paris, à Fontenay-le-Comte, à Tarbes, à Rhodez, à Pau, à Strasbourg, à Diénay, à Rosières, etc. Celui-ci, établi en 1766 à quelques kilomètres de Nancy, au milieu d'une contrée basse, humide, dans un pays où la population chevaline était, comme aujourd'hui, très-nombreuse, excellente, robuste, mais petite et de formes communes, est devenu plus tard un haras royal.

Enfin, quelques états provinciaux en entretenaient à leurs frais propres et les administraient selon leur bon plaisir.

De nombreux établissements particuliers, dont quelques-uns étaient considérables et abondamment pourvus de beaux chevaux, avaient été créés et étaient entretenus par de riches seigneurs. On cite encore aujourd'hui ceux du maréchal de Saxe, à Chambord ; du capitaine de carabiniers Desportes, dans l'île de la Camargue ; de Rohan, à Guéménée ; d'Esterhazy, à Rocroy ; des Jumilhac, d'Essaix, etc., en Limousin.

Une intervention aussi puissante, qui disposait de tant d'éléments d'action, devait produire de bons effets, bien que des vues fausses présidassent au choix de certains reproducteurs, et, sans doute aussi, à leur répartition. Il est incontestable, malgré les plaintes exprimées par Bourgelat et par d'autres écuyers, et en dépit du goût pour le cheval anglais, qui commençait déjà à se répandre dans une partie de la haute société, que, vers la deuxième moitié du XVIIIe siècle, la France avait reconquis, non son ancienne réputation équestre, mais, qu'on me passe le mot, une certaine aisance. Et lord Pembrocke écrivait à Bourgelat « qu'il ne concevait pas, en voyant nos belles races normande et limousine, la fureur des Français pour les chevaux de l'Angleterre. » De la part du noble lord, ce n'était ni une boutade, ni une flatterie; car, en ce moment, l'Angleterre faisait acheter des étalons dans la Normandie.

D'après Huzard père, le nombre des étalons officiels appartenant à l'État, aux provinces ou aux particuliers, était, en 1789, de trois mille trois cents. Ils se divisaient de la manière suivante :

Étalons royaux (en dépôt)	365
—— départis (confiés à des étalonniers)	811 (1)
—— approuvés (appartenant à des particuliers).	2,124
Total.	3,300

A la même époque, la population chevaline de la France était d'environ 2,048,000 têtes. Si l'on fixe à 1/10e le renouvellement annuel de l'espèce, et si l'on attribue aux 3,300 étalons officiels 40,000 à 50,000 naissances, on arrive à cette conclusion, que les chevaux appartenant au gouvernement ou

(1) M. Gayot, dans ses *Institutions hippiques*, ne compte que sept cent cinquante étalons départis; la différence vient de ce qu'il a négligé ceux du pays d'Artois, que Huzard évalue à environ soixante.

approuvés par lui, concouraient directement au 1/4 ou au 1/5 de la production. L'administration actuelle n'a pas, à beaucoup près, une action aussi étendue.

Une organisation moins forte eût succombé en peu de temps. Elle rencontrait en effet mille obstacles dans l'incurie ou dans le mauvais vouloir des éleveurs et des étalonniers eux-mêmes ; dans l'éloignement que commençaient à manifester beaucoup de consommateurs des hautes classes pour le cheval français. Néanmoins elle vécut 125 ans. Elle aurait pu, en se modifiant, s'adapter aux formes nouvelles qu'allait revêtir l'administration. Mais la révolution française répudia le passé tout entier ; et l'institution des haras, en tombant, alla augmenter les ruines amoncelées sous le marteau démolisseur de la Constituante. Le 29 janvier 1790, cette assemblée célèbre décréta la suppression des haras.

Une loi, du 19 novembre de la même année, prescrivit la vente de tous les reproducteurs appartenant à l'État.

Enfin, l'année suivante, deux nouveaux décrets décidèrent la résiliation des baux passés entre l'État et les particuliers, à propos des haras, et réglèrent les indemnités à accorder aux anciens détenteurs d'étalons départis ou approuvés, et des poulinières.

Le décret du 29 janvier 1790 n'avait pas été voté sans discussion. Mais l'intervention s'appuyait sur des priviléges et sur des mesures prohibitives ou coercitives inconciliables avec les principes de la fameuse Déclaration des Droits de l'homme.

Cette suppression fut une faute. Cependant il ne faudrait pas s'abuser sur l'influence qu'exerça ce premier essai d'intervention et de direction sur l'espèce équestre de la France ; il ne produisit pas tout le bien qu'on en attendait. Buffon, Bourgelat et d'autres écrivains de la deuxième moitié du XVIIIe siècle n'ont cessé de se plaindre de la décadence continuelle de nos races. La France n'était certes pas dépourvue de chevaux, mais ses

excellentes races de la Normandie, de la Bretagne, du Limousin, des Pyrénées, allaient en se détériorant, en s'abâtardissant.

Bourgelat écrivait, en 1769, que nos haras étaient dans un état complet de dépérissement, les vraies races françaises absolument éteintes. « Le cheval limousin n'existe plus; il a dégénéré au point qu'on ne saurait le reconnaître. Le normand s'est abâtardi. On ne tire plus de la Normandie, en chevaux de distinction, que des fruits informes d'un accouplement prématuré et peu réfléchi (1). »

Un fait rapporté par M. Moreau de Jonnés, dans la *Statistique de l'Agriculture de la France*, confirme ces plaintes : « Turgot voulant, dit-il, réorganiser les postes, en 1776, manda devant lui les maquignons les plus expérimentés et leur demanda s'ils pourraient entreprendre la fourniture de 5,800 chevaux de forte race, au prix de 15 louis chacun. Quoique l'affaire excédât 2 millions, ils la refusèrent en disant qu'ils ne croyaient pas qu'une si grande quantité de chevaux disponibles existât dans tout le royaume. Ce n'était pourtant qu'un cheval à prélever sur 350. »

En 1787, Lafont-Pouloti, un des hommes qui ont écrit avec le plus de talent sur la question chevaline, disait : « J'ai vu le dépérissement de nos haras, l'inefficacité des moyens pris jusqu'à ce jour pour les relever. » (2)

« La France, écrivait en 1788 Préseau de Dompierre, l'état de l'Europe qui fait la plus grande consommation de chevaux, en éprouve constamment la disette; elle en importe de toutes les espèces, depuis l'étalon arabe jusqu'au cheval de tombereau; elle n'en exporte aucun. » Et plus bas, il ajoutait en note : « Après vingt-deux ans de paix, quoique ce royaume entretienne

(1) Bourgelat, *Traité de la conformation extérieure du cheval*.

(2) Lafont-Pouloti, de même que Bourgelat, donne le nom générique de haras aux établissements publics ou particuliers dans lesquels on fait naître et où l'on élève des chevaux.

très-peu de cavalerie, que le gouvernement fasse des dépenses considérables pour les haras, on est encore obligé de tirer de l'étranger des chevaux de troupe, de carrosse, de chasse, d'agrément et de roulier (1). »

Peut-être y avait-il dans ces plaintes un peu d'exagération. Nous sommes tous un peu *laudatores temporis acti* aux dépens du nôtre. Cependant, il y a unanimité entre les écrivains de l'époque qui se sont occupés des haras.

Quels étaient donc les vices de ce système qui paraissait, au premier abord, si bien ordonné, si puissant? Nous le demanderons encore aux contemporains, aux hommes chargés d'en diriger l'application, ou qui l'ont vu fonctionner sous leurs yeux.

Bourgelat en fait un tableau bien rembruni. « A peine, dit-il, les étalons ont-ils été livrés par le gouvernement ou par les départements, ou ont-ils été approuvés, qu'on les perd en quelque façon de vue. Ils sont, pour ainsi dire, livrés, d'une part, à l'ignorance du peuple, souvent à l'avidité de la noblesse, et constamment à la direction de l'inspecteur, que la faveur a mis en place, malgré la plus grande incapacité de diriger et d'instruire; nulle étude de la nature, nul égard aux diverses nuances, nulle considération dans les appareillements, nulle suite dans les opérations, nulle attention aux résultats d'un million de mélanges perpétuellement informes et bizarres (2). »

Au dire de Lafont-Pouloti, les étalons étaient mal tenus, mal soignés, mal nourris. Les gardes-étalons qui ne songeaient qu'aux priviléges attachés à leur place, sans égard pour la conservation et le bon emploi des chevaux confiés à leur soin, abusaient de ceux-ci, les excédaient par le travail ou par des accouplements réitérés. Les propriétaires des étalons approuvés, n'achetaient que pour le moment de la revue, et la plupart du temps des individus communs, dépourvus de qualités, trop jeunes ou tarés prématurément.

(1) Préseau de Dompierre, *Traité de l'éducation du cheval en Europe*.

(2) Bourgelat, *loc. citat.*

« Que pouvait-on attendre, s'écrie Huzard père, d'une administration de grands seigneurs et de protégés ignorants et dilapidateurs, menés et dirigés par des subalternes intéressés et non moins ignorants? Le petit nombre d'hommes probes et véritablement instruits que le hasard y avait, pour ainsi dire, jetés, éloignés de l'administration, relégués dans le fond de quelques provinces, ou écartés par des missions et des tournées, ne pouvaient empêcher le mal, ni faire tout le bien que leurs lumières leur suggéraient.

« Cette administration dévorante et vexatoire gênait partout l'industrie et le commerce, en soumettant le cultivateur aux caprices et à la cupidité d'une foule de sous-ordres, toujours protégés et contre lesquels, dès lors, toute réclamation devenait inutile (1). »

Les agents étaient nombreux, les gardes-étalons avaient des priviléges excessifs; et le règlement de 1717 devenait entre leurs mains la source d'une foule d'abus. Les dépenses considérables de l'État, l'impôt énorme prélevé sur les particuliers étaient sans résultats utiles.

Bourgelat était commissaire général des haras. Ses vues furent souvent contrariées par les intendants, soit par ignorance, soit par jalousie.

Les étalons, d'après Huzard père, étaient mal choisis, mal appropriés aux races avec lesquelles on voulait les croiser. L'administration mettait aussi trop de parcimonie dans leur achat et ne pouvait, pour le prix qu'elle y consacrait, s'en procurer qui eussent les qualités requises. La distribution en était souvent mal réglée, ce qui obligeait les propriétaires à faire de mauvais appareillements.

Tessier approuvait la suppression des haras en 1790, tant les dispositions coercitives du règlement de 1717 lui paraissaient

(1) Huzard, *Instruction sur l'amélioration des chevaux en France.*

nuisibles à l'industrie. On lit dans le *Journal du Maréchal de Villars* la note suivante adressée à Louis XV : Dans les dernières guerres on tirait plus de vingt-cinq mille chevaux tous les ans de la Bretagne et de la Franche-Comté. Depuis la mort du feu roi, il vous en coûte plus de 100,000 écus par an pour établir des haras, et c'est précisément depuis ce temps-là que tous ceux que vous aviez en France sont détruits. Commencez par épargner vos 100,000 écus, rendez aux peuples la liberté qu'on leur a ôtée d'avoir des juments et des étalons, et vous verrez que les choses reprendront leur ancien cours; au lieu que, par vos précautions, la quantité de chevaux diminue tous les jours.

Cependant il y aurait injustice à accuser les haras de tout ce qui s'est fait de mal dans le XVIII[e] siècle, et à trouver un sujet de reproche dans le bien qu'ils n'ont pu faire. Nous verrons qu'en dehors des obstacles nés du système lui-même, se trouvaient des causes devant lesquelles l'intervention devait échouer.

D'abord, la France manquait généralement de belles poulinières; quoi qu'on fasse, une amélioration sérieuse ne peut avoir lieu sans elles. Les poulinières feront toujours le fond de la race même. C'est un sol plus ou moins bien préparé. Le choix de la semence importe, sans doute, beaucoup à la qualité du produit; mais la meilleure graine reste improductive dans une mauvaise terre.

Quelle était d'ailleurs la science hippique à cette époque ? on croyait à l'influence dégénératrice incessante du climat. De là, d'après les principaux écrivains sur la matière, la nécessité des croisements pour empêcher la dégénération des races créées. Et comment doivent s'opérer ces croisements ? Buffon va nous l'apprendre. Dans le climat tempéré de la France, dit-il, il faut, pour avoir de beaux chevaux, faire venir des étalons de climats plus chauds ou plus froids.

Quelques années plus tard, Bourgelat disait, en parlant du croisement des races : Le premier moyen de parer à des dégénérations subites et infaillibles a été suggéré par le raisonnement et confirmé par l'expérience ; on a pensé, avec raison, que le bon et le beau de tous les êtres animés était répandu par parcelles sur la surface du globe, et l'on a vu que la portion de beauté, dans chaque climat, dégénérait toujours, à moins qu'on ne la réunît avec une autre portion prise au loin. Et ailleurs, il ajoute : Pour avoir de bons grains et de belles fleurs, il faut en changer les graines. De même, pour avoir de beaux chevaux, il faut nécessairement croiser les juments avec des étalons étrangers, ou les femelles de nos départements méridionaux avec les mâles des départements septentrionaux. Plus la température des climats où les étalons et les cavales ont pris naissance sera éloignée, plus les formes seront parfaites. Dans l'union et le mariage de deux animaux de régions différentes, les défauts se compensent en quelque sorte, et surtout si l'on oppose les climats. Le mâle des pays chauds compense et corrige les défauts ordinaires de la femelle des pays froids, et *vice versâ*, et le composé le plus parfait est le résultat de celui où les excès et les défauts de l'habitude du père sont opposés aux excès ou aux défauts de l'habitude de la mère (1).

Il ne faut pas oublier, en lisant cet exposé de doctrine, que Buffon, appelé le Pline français, que Bourgelat, l'un des premiers écuyers de son temps, fondateur des écoles vétérinaires, commissaire général des haras, faisaient autorité, et devaient entraîner l'opinion de l'administration et de la majorité des éleveurs du cheval de selle.

« Etrange système, s'écrie M. Gayot, qui recommandait, comme moyen d'amélioration efficace et sûr, les alliances les

(1) Bourgelat, *loc. citat.*

plus hétérogènes et les plus disparates, ces mariages irréfléchis que l'expérience condamne aujourd'hui, mais que soutenait alors avec autorité une science, — abîme sans fond, — mal comprise et mal interprétée. Toutes nos races y passèrent; il n'en résulta que désordre et confusion, en Allemagne aussi bien qu'en France. L'Angleterre seule, plus judicieuse ou déjà plus expérimentée, n'adopta pas la nouvelle théorie, et sut ainsi se soustraire au mal immense qui détruisit de fond en comble nos races françaises, lorsqu'elle devait servir à leur prompte régénération (1). »

Disons aussi que la France, dans le courant du XVIII[e] siècle, fut prise d'une passion singulière pour les grands chevaux du Nord. La cour montait peu de chevaux français. L'anglomanie était poussée fort loin dans les hautes classes de la société. « Dès sa jeunesse, le duc d'Orléans, Louis-Philippe-Joseph, s'était fait l'expression des mœurs, des habitudes, des coutumes anglaises : chevaux, chiens de chasse, jockeys, tout était emprunté à l'Angleterre (2). »

C'est certainement à cette dernière circonstance que Bourgelat fait allusion, lorsqu'il dit : « Parlons donc le langage de la vérité : quelques princes, quelques seigneurs, sans prévoir le tort qu'ils pourraient faire à cette branche de commerce parmi nous, ont consacré des chevaux anglais à leur service, soit pour la chasse, soit pour les attelages ; bientôt des hommes de toutes les conditions ont pensé qu'il y aurait un mérite à s'en procurer, et s'en sont pourvus. . . . .

. . . .

Cependant, le défaut de consommation, en ce qui regarde nos chevaux français, jette inévitablement le possesseur, qui fait des élèves, dans un découragement total, et c'est ainsi que nous hâtons nous-mêmes la décadence et la ruine de nos établissements. »

(1) Gayot, *Institutions hippiques*.
(2) Capefigue.

Pendant une partie du XVIIIe siècle, au dire de Weltheim, le beau idéal était une robe pie, une tête demi-circulaire, et la plus grande quantité possible de crins. Ces goûts dépravés existaient surtout en Allemagne, cependant on les retrouvait en France. Bien entendu que, pour faire place à ces chevaux que la mode recherchait, il fallait éliminer les arabes, les espagnols, les barbes.

L'Angleterre, d'après Bohan, avant la révolution, fournissait quatre mille chevaux pour Versailles et Paris seulement.

Nonobstant ces obstacles nombreux qui devaient entraver l'action du gouvernement, et paralyser les efforts de l'industrie chevaline pendant le XVIIIe siècle, il faut convenir que les circonstances politiques étaient bien moins favorables qu'autrefois à la production indigène. Les hommes de la féodalité avaient beaucoup d'ardeur pour la chasse. Leur forte organisation avait, en quelque sorte, besoin des émotions que donne l'usage du cheval. Pas de diplomatie pour eux; leur politique était toute d'action. Presque toujours ils étaient engagés dans des expéditions lointaines ou dans des révoltes. Les voyages se faisaient à cheval. Les parlements, les abbayes, les hommes de loi, les médecins usaient beaucoup de chevaux. La production sollicitée constamment par une consommation active, pressante, définie, presque uniforme, suffisait presque à tous les besoins. Toutefois, nous avons vu que la destruction des haras particuliers où se propageaient les bonnes races avait été le commencement, la cause efficiente de la décadence.

Pourquoi la France du XVIIIe siècle n'a-t-elle pas imité l'Angleterre et profité de ses enseignements? Son climat, son sol étaient-ils moins bons, moins propres à l'élevage des chevaux? Loin de là; et la supériorité de la France sur la Grande-Bretagne, sous ces rapports, était reconnue et proclamée par les agronomes anglais eux-mêmes.

Les races anglaises étaient-elles meilleures que les nôtres,

avant l'introduction suivie des étalons de l'Orient et leur emploi comme régénérateurs? Encore moins. Nous avons vu qu'elles étaient peu florissantes au temps d'Élisabeth. Préseau de Dompierre dit positivement que les chevaux d'attelage et les *catogans* des Anglais ne valaient pas nos chevaux de carrosse et nos bidets normands, et que leurs races indigènes, sans mélange de sang arabe, étaient inférieures aux races françaises.

L'Angleterre mit, dans ses mesures d'amélioration, une tenue, une persévérance dont nous paraissons incapables. Soixante ans au moins s'écoulèrent après l'introduction suivie des étalons arabes, jusqu'au jour où leur influence devint très-appréciable, et le progrès évident. L'Angleterre ne se rebuta pas; elle poursuivit avec un admirable bon sens pratique ses importations et ses croisements. C'est que, dans la restauration des races domestiques, rien n'est plus préjudiciable que les métissages commencés, puis suspendus. C'est qu'il n'est pas de perfectionnement possible sans méthode rationnelle et sans esprit de suite.

Troisième Période.

Nous avons vu précédemment qu'avant le XVIIe siècle l'industrie chevaline privée satisfaisait généralement, en France, aux besoins de la consommation. Alors, elle jouissait d'une liberté entière. L'État n'intervenait point dans ses opérations. Une consommation active et peu variée était, pour elle, un stimulant efficace.

Nous avons signalé les causes de la décadence dont furent frappées les races françaises, ainsi que les mesures qui furent prises pour les soutenir et les relever de leurs ruines. Nous avons dit le peu de succès de ces efforts, et les plaintes suscitées par les moyens que l'on avait crus propres à faire cesser et à réparer le mal.

La suppression de l'intervention publique dans la production des chevaux rendit à l'industrie la liberté dont elle se trouvait privée depuis cent vingt-cinq ans, et la laissa encore une fois seule en face du consommateur, sans autre appui que la consommation, sans autre stimulant que l'espoir des bénéfices éventuels de ses ventes. Mais les conditions ont bien changé autour d'elle. Que fera-t-elle en présence de ce nouvel état de choses? Essaiera-t-elle de se développer et de se suffire à elle-même? de rendre aux anciennes races équestres de la France une partie de leur splendeur éclipsée? Elle l'essayera peut-être, mais cette fois elle échouera dans cette tâche.

Des obstacles que l'on n'avait pas prévus surgirent de toutes parts.

Une industrie qui s'exerce sur des objets dont la fabrication demande du temps, qui est environnée de beaucoup de chances fâcheuses, et donne souvent peu de bénéfices, veut de la sécurité, de la confiance dans les institutions. Les événements qui suivirent de près la suppression de l'intervention, la guerre, les réquisitions, la dispersion des grandes fortunes, la proscription ou la mort de la majorité des anciens propriétaires du sol, l'avènement tumultueux des idées nouvelles, étaient bien de nature à jeter le trouble dans toutes les opérations agricoles, et à arrêter les premiers pas de la production chevaline dans la voie où elle était entrée.

Huzard, chargé par le gouvernement consulaire de rechercher les moyens de remédier aux maux que cette industrie avait soufferts et d'améliorer l'espèce, a fait, de ces premiers moments d'émancipation, un tableau qui mérite d'être rapporté. « On peut, dit-il, faire remonter l'époque de la diminution et de l'abâtardissement de nos chevaux, à d'anciennes fautes du gouvernement, suivies de longues erreurs dans l'administration de cette partie, si difficile à bien connaître et plus difficile encore à bien diriger. Mais il faut convenir que les

convulsions et les crises de tous genres qui ont signalé, d'une manière si effrayante, les premiers élans de la nation française vers la liberté, que surtout les besoins toujours plus pressants, toujours plus impérieux de plusieurs guerres à la fois, ont porté le dernier coup à cette branche autrefois si florissante des productions de notre sol, par l'appauvrissement, l'inquiétude et le découragement du cultivateur, forcé de sacrifier, à tous les instants, sa fortune au service de la nation.

« De longtemps, il n'oubliera les réquisitions et la manière désastreuse dont le plus grand nombre d'entre elles ont été faites. C'était peu d'enlever les chevaux et les juments qui auraient pu soutenir la beauté et la bonté de nos races; c'était peu d'arracher sans discernement, au commerce et à l'agriculture, tout ce qui pouvait servir aux armées. Le choix tombait encore, et de préférence, sur l'étalon, sur les juments poulinières, sur les poulains de la plus belle espérance, dans lesquels la taille et la force avaient pu devancer l'âge. Enfin, les choses en étaient venues au point que les plus beaux chevaux, jadis l'orgueil du laboureur, devenaient pour lui un sujet de crainte et une cause de misère, qui le forçait, pour son propre intérêt, à s'en débarrasser à quelque prix que ce fût, pour échapper au fléau de la réquisition, et à les remplacer par des individus tarés et assez défectueux pour être jugés indignes, ou plutôt incapables de faire le service des armées.

« On a vu le cultivateur, à cette époque, rejeter les animaux de choix, s'attacher de préférence à ceux de rebut, et, ne prévoyant pas le terme de ses craintes, tirer volontairement race de ces derniers, pour assurer au moins ses travaux et sa fortune. On l'a vu faire saillir des poulains, faire porter des pouliches longtemps avant que les uns et les autres eussent acquis les forces nécessaires et le développement dont ils avaient besoin (1). »

(1) Huzard, *loc. citat.*, p. 5 et suiv.

Ce qui devait résulter d'un semblable état de choses est facile à prévoir : une diminution notable dans le nombre des individus, et la dégénération presque générale de nos races.

D'autres causes concoururent encore au résultat que je signale. Etait-ce au moment d'une crise universelle, où toutes les fortunes étaient ébranlées, les propriétés menacées, les capitaux resserrés, que l'on devait s'en rapporter entièrement aux particuliers, pour le genre de spéculation qui exige les avances les plus considérables, qui oblige aux soins les plus réfléchis, et qui commande la plus constante assiduité?

« Après le décret de l'Assemblée constituante, tout ce qui existait dans les haras fut livré au pillage le plus révoltant; presque tous les étalons furent coupés, ou vendus, ou exportés; les juments pleines et les poulains eurent le même sort; à peine en échappa-t-il quelques-uns à la destruction (1). »

Au reste, en matière de croisement et d'amélioration, la France était singulièrement en arrière. Avant Buffon, nous ne possédions aucun traité scientifique sur l'élève du cheval. Elle s'était faite, sans doute, autrefois, avec intelligence dans les haras des grands seigneurs et des souverains, mais les cultivateurs avaient toujours opéré selon leur bon plaisir. La Grande-Bretagne, dans la création de ses races de chevaux de sang, de ses races bovine de Durham, ovine de Dishley, nous avait cependant donné de précieux exemples; mais ils étaient alors perdus pour nous. La doctrine de Buffon et de Bourgelat avait jeté la production dans une sorte d'anarchie. Huzard père, lui-même, dans le travail très-remarquable que je viens de citer, ne conclut pas d'une manière bien précise.

On avait, sur l'influence du climat et sur la dégénération des races, des opinions qui faisaient la base de l'hippologie. Le cheval était considéré comme étant, de tous les animaux do-

(1) Huzard, *loc. citat.*, p. 5 et suiv.

mestiques, le moins susceptible de se conserver sans dégéne-rer. Et les croisements devaient combattre les défauts produi par le climat. La dégénération est inévitable, disait-on; so degré, sa promptitude sont proportionnés à la différence de climats. Aussi, y a-t-il plus d'avantage à croiser les race étrangères qu'à les conserver pures. Le croisement rempli alors deux buts : il empêche la dégénération de la race trans plantée et améliore la race du pays (1).

Huzard voulait que les croisements se fissent du midi au nord. Il divisait la France en deux parties, selon une ligne s'étendant du Jura à l'embouchure de la Loire. Toutes les bonnes races qui se trouvaient au nord de cette ligne pouvaient être utilement croisées par celles qui se trouvaient au midi, et par les races du Tyrol, de la Transylvanie, de Hongrie, etc. Celles de la zone méridionale ne pouvaient être régénérées que par des races vivant au-dessus du 42°, Orient, en Italie, en Espagne, etc.

Tessier, dans l'*Encyclopédie méthodique* du XVIIIe siècle partage l'erreur de Buffon sur les croisements. L'hippologie manquait encore d'un principe fondamental. La véritable question du pur sang, résolue dans la pratique chez nos voisins d'outre-Manche, n'était encore chez nous qu'à l'état théorie imparfaite. Il était donc plus facile alors de signaler les erreurs de l'ancienne administration que de leur substituer un système certain.

L'Angleterre, il est vrai, n'a pas de haras royaux ni d'enseignement agricole public; mais la plupart des fermiers, des propriétaires-cultivateurs, des petits cultivateurs même, élèvent des chevaux; ils sont possesseurs de belles juments poulinières; ils font des sacrifices pour élever de beaux et bon

(1) On a dit que les véritables causes de l'infériorité actuelle de la France résidai dans le défaut de connaissances précises de la science des croisements et des accouplements, et surtout dans le manque de persévérance.

animaux; ils y mettent un soin, une attention, dont on ne se doute pas dans la plupart de nos provinces; par conséquent, les haras domestiques y sont très-nombreux et on ne peut mieux entendus (1).

M. Léonce de Lavergne, dans un travail très-récent, confirme et développe, dans les termes suivants, ces appréciations : « On peut dire, sans exagération, que toute la richesse britannique semble n'avoir d'autre but que l'entretien des haras de beaux chevaux. Un beau cheval résume, pour tout le monde, l'idéal de la vie élégante : c'est le premier rêve de la jeune fille, comme le plaisir de l'homme vieilli dans les travaux. Ce qui tient à l'éducation des chevaux de selle, aux courses, aux chasses, à tous les exercices où se déploient les qualités de ces brillants favoris, est la grande affaire du pays entier; le peuple s'y intéresse comme les grands seigneurs..... »

Ce qui est vrai pour l'Anglèterre, aujourd'hui, l'était également à la fin du siècle dernier. Là est le secret de sa supériorité actuelle. En France, il est reconnu qu'en matière d'économie rurale on ne peut s'en rapporter exclusivement à l'intérêt particulier. Un vicomte de Noailles a bien pu dire, dans la Constituante, que pour avoir de beaux chevaux il fallait supprimer les haras publics, et pour avoir de beaux arbres arracher les pépinières; mais la France ne fut pas longtemps de l'avis du noble tribun.

La destruction des haras et des manéges put donc être considérée comme une leçon terrible.

Aussi deux ans s'étaient à peine écoulés, que de toutes parts on réclamait un retour à l'intervention.

Ce serait une erreur de comparer la production chevaline à l'une ou à l'autre des industries qui, émancipées comme elle dès le commencement de la Révolution, ont grandi et prospéré sous la double impulsion de la concurrence et des béné-

(1) Huzard fils, *Des haras domestiques et des haras de l'État.*

fices ; aux industries qui s'exercent sur des matières brutes, où la perfection de l'instrument et l'habileté manuelle de l'ouvrier jouent les principaux rôles ; aux arts où le calcul mathématique peut être appliqué. Ici, le produit manufacturé, l'objet fabriqué est vendu ou utilisé tel quel ; il ne devient point le facteur, le générateur des produits à venir. S'il est de de mauvaise qualité, on le livre à bas prix ; il ne saurait faire un obstacle direct à la création de produits meilleurs.

Mais, dans les opérations qui ont les êtres animés pour objet, l'homme doit lutter non-seulement contre les agents extérieurs qui échappent en grande partie à son empire, et qui, néanmoins, peuvent modifier les êtres dans un sens contraire à ses vues, il doit lutter aussi contre les vices des produits eux-mêmes appelés, par les lois de l'animalité, à se perpétuer avec leurs qualités et leurs défauts.

Les difficultés de la production animale sont bien plus grandes encore lorsqu'il s'agit des chevaux dont la valeur vénale est souvent indépendante du volume, et quelquefois même du mérite réel des individus.

L'industrie chevaline d'alors n'était point en mesure de parer à tous les obstacles qui s'offraient à elle ; elle avait besoin d'être soutenue, d'être encouragée dans son œuvre.

La période à laquelle j'ai assigné une durée de seize ans, ne devrait s'étendre, à la rigueur, que de 1790 à 1795 : car la Convention décréta, le 2 germinal an III, le rétablissement des haras publics.

Il fut décidé que l'on réunirait le plus grand nombre possible d'étalons capables de produire pour la cavalerie, et qu'on les placerait dans sept dépôts entretenus aux frais de la République. Des étalons de trait et de labour, des poulinières devaient être vendus à des cultivateurs avec une remise sur le prix d'enchère, avec promesse de primes, et à la condition, bien entendu, d'employer les animaux à la reproduction.

Mais la nouvelle création ne reçut qu'une exécution très-incomplète. Les circonstances étaient trop difficiles; tout manquait à la fois, l'argent et les reproducteurs. Le Pin, Pompadour et Rosières furent seuls rétablis, et, comme le dit M. Gayot, « ils vécurent de langueur, en attendant des jours plus heureux. »

Légalement, toutefois, et administrativement, la suppression n'avait duré que cinq ans.

Le 18 fructidor an VI, un rapport remarquable, contenant un nouveau plan de réorganisation des haras, fut présenté au conseil des Cinq-Cents par Eschasseriaux jeune. Mais ce système, insuffisant pour le but que l'on voulait atteindre, allait encore bien au-delà des ressources dont on pouvait disposer. Il ne fut pas discuté.

Dans un mémoire sur les haras, publié en l'an VIII, on lit : « Il n'y a plus de chevaux en France; la guerre, les réquisitions, l'émigration, les brigandages ont tout détruit. »

Si j'ai assigné à la période que nous examinons, la limite de 1806, c'est que la loi du 2 germinal eut si peu d'effet, qu'elle ne changea pas l'état des choses. Il faut arriver au décret impérial du 4 juillet pour rencontrer une véritable et sérieuse organisation.

Toutefois, la situation ne fut point la même dans tout cet intervalle. Elle s'améliora sensiblement pendant les premières années du XIXe siècle, et l'on vit alors un nouvel exemple de ce que peuvent la sécurité, la confiance et la consommation sur une industrie souffrante.

En même temps que le Consulat et l'Empire portaient les armes de la France au plus haut degré de gloire, de nouveaux débouchés étaient ouverts au commerce, des canaux étaient creusés, des routes tracées sur presque tous les points d'un vaste territoire; les relations de province à province, de département à département étaient chaque jour rendues plus

actives, plus nombreuses et plus faciles. Les postes étaient réorganisées et étendues; de nombreuses messageries s'établissaient; le roulage, jusqu'alors difficile et restreint, prenait un développement considérable.

La vapeur n'était pas encore employée comme force motrice; rien ne faisait même pressentir les merveilles industrielles que le génie de l'homme a réalisées depuis, à l'aide de son application. Le cheval était le principal agent des transports, et son nom est même resté dans la technologie comme un signe conventionnel pour la mesure de la puissance des machines.

Avant 1789 on ne s'occupait guère du cheval de trait. Le bœuf était employé, en France du moins, non-seulement aux travaux agricoles, mais encore aux charrois. Les étalons officiels étaient presque tous propres à fournir des animaux pour la selle, pour l'armée ou pour les attelages de luxe. Les autres étaient comme le rebut de ces derniers.

Les anciens produits ne suffisaient donc plus aux besoins variés d'une société nouvelle.

Dans la pensée du gouvernement, la production du cheval de guerre devait être le but capital de l'intervention; mais celle des races de trait, dans les contrées où elles pouvaient le mieux réussir, devait être également encouragée.

Le commerce paie mieux que l'armée; ses besoins, plus constants, plus uniformes, sont soumis à moins de chances. Le nombre de ses consommateurs est plus grand. D'ailleurs, l'élevage du cheval commun est plus facile et moins coûteux, il exige moins de soins et d'attention; ses bénéfices sont réalisables à tout moment : toutes circonstances qui conviennent au caractère du cultivateur français. Les grandes races du Nord, du littoral de la Manche et de l'Océan, du Poitou; les races plus petites, mais communes, de la Bretagne, du Perche, de la Franche-Comté, de la Lorraine, se multiplièrent donc au

détriment des races plus légères et plus distinguées de la Normandie, du Limousin, de l'Auvergne et des Pyrénées.

On éleva le cheval de trait dans tous les lieux où il était possible de le produire. Beaucoup de poulinières, qui eussent produit de bons sujets pour la selle, furent livrées au baudet.

Cette tendance ne pouvait échapper au gouvernement de Napoléon. Il était urgent de l'arrêter, de donner à l'industrie une direction plus conforme aux conditions de sûreté du pays. On sentait que dans un Empire presque toujours en guerre avec les nations voisines, et qui, d'un instant à l'autre, pouvait avoir à répondre, devant l'Europe coalisée, de sa gloire et de ses conquêtes, la production du cheval de cavalerie devait être sollicitée par tous les moyens. Et comme il était reconnu que dans l'état où se trouvait l'espèce, il n'était plus possible d'abandonner le cheval léger à l'industrie particulière, la réorganisation des haras devenait une nécessité, et elle devait être faite en vue surtout du cheval de cavalerie. Tous les écrits publiés à cette époque sur les matières hippiques, accusent cette pensée du gouvernement.

C'est au moment dont je parle ici que fut aussi résolue l'application, en France, d'un moyen d'encouragement qui avait produit en Angleterre des résultats immenses, je veux parler des courses de vitesse. Je consacrerai à son examen un chapitre particulier.

Quatrième Période.

Le décret impérial du 4 juillet 1806, portant réorganisation des haras, trouvait en activité, mais dans une situation assez précaire, quelques établissements consacrés à l'entretien des étalons. Le Pin, Pompadour, Rosières et Angers, mal pourvus sans doute, fonctionnaient cependant.

La France, dont les limites étaient plus étendues qu'elles ne le sont aujourd'hui, fut divisée en six arrondissements hip-

piques, ayant pour chefs-lieux : Le Pin, Langonnet, Pompadour, Pau, la Manderie-de-la-Vénerie, Deux-Ponts. Chacune de ces circonscriptions devait recevoir un haras et plusieurs dépôts.

La formation de deux écoles d'expériences avait également été décrétée. Elles devaient être placées dans les écoles vétérinaires d'Alfort et de Lyon. Cette partie du décret ne reçut pas son exécution.

Le nombre des étalons de l'État, fixé à six cents par le décret de l'an III, fut porté, par celui du 4 juillet, à mille quatre cent soixante-dix au minimum, et à mille huit cent vingt-cinq au maximum.

Le budget de l'intervention s'éleva d'abord au chiffre de 2,000,000 francs.

En 1806, le nombre des étalons appartenant à l'État était encore réduit à trois cent quatre-vingts. En 1809, il montait déjà à neuf cent quatre-vingt-dix-sept. Il atteignit, en 1812, le chiffre de mille trois cents qu'il ne dépassa jamais.

Les deux tiers de ces producteurs devaient appartenir aux races françaises, le reste aux races étrangères les plus remarquables.

La régénération de l'espèce devait être poursuivie méthodiquement et de bas en haut. Les vues de Huzard père, sur l'amélioration, allaient recevoir une large application. Ces vues étaient simples, d'ailleurs, et en dépit des critiques dont elles ont été l'objet, les seules appropriées à l'état de nos races, et aux conditions de l'industrie chevaline de l'époque. Rechercher minutieusement les rejetons des meilleures races, réunir les semblables, et par leur moyen refaire lentement, mais sûrement, les grandes familles presque perdues, et, ce travail achevé, croiser avec le pur sang oriental ; tel était le système hippique qui devait se substituer aux fausses théories de Buffon et de Bourgelat, sur les croisements. C'était, comme le dit

Huzard lui-même, l'application à l'espèce équestre des principes de conservation et de perfectionnement que Daubenton avait mis si heureusement en pratique pour le mouton.

L'administration faisait donc acheter les meilleurs étalons indigènes, et les plaçait dans ses établissements. Un assez grand nombre de chevaux entiers avaient été ramenés en France après l'expédition d'Egypte, ils formèrent le noyau de la phalange orientale à laquelle devait être confiée la régénération définitive.

Le décret de 1806 n'était, au fond, que la loi de germinal développée, et en quelque sorte expliquée. On n'avait rien conservé du système d'intervention renversé par la Constituante. Le dépôt des étalons entre les mains des particuliers, qui, dès l'origine, paraissait un moyen puissant d'encourager la production, de la solliciter, fut jugé désormais impossible ou infructueux.

L'industrie privée ayant failli à sa tâche après 1790, le gouvernement se trouvait conduit à se mettre en quelque façon à sa place, ou du moins à la diriger dans le sens qu'il croyait le plus conforme aux véritables intérêts du pays.

Le mot d'ordre de l'intervention avait été : encouragement et liberté. L'administration n'y resta fidèle que jusqu'à un certain point. Le budget, quoique considérable, était néanmoins insuffisant. Et les établissements publics en absorbaient une bonne partie. Les courses créées en 1805 étaient mal dotées. Les primes aux poulinières et aux poulains ne se distribuaient pas. On ne délivrait aucune approbation d'étalons. Le décret, dit M. Gayot, faisait la part de l'industrie particulière, et la sollicitait par des primes de diverse nature ; mais, au fond, il comptait assez peu sur son concours et ses forces. Il ne s'en préoccupe guère en effet, car il dispose tout en vue de l'action directe du gouvernement . . . .

Il est évident que toutes les ressources avaient, dès l'origine,

dans la pensée du souverain, une tout autre destination pratique n'est pas venue contredire les intentions.

« L'intervention attaque vivement et hardiment l'œuvr la reproduction, sans se préoccuper autrement de la théo des idées systématiques et dangereuses de ceux qui ne voula en rien le concours de l'État dans les opérations de l'indu chevaline (1). »

Elle comptait d'ailleurs sur un auxiliaire puissant qui ne faisait point défaut : une active consommation.

La liberté promise n'était pas non plus accordée sans q ques restrictions. Chacun était bien libre de livrer ou non reproduction ses étalons et ses poulinières ; mais le décret 4 juillet et la circulaire du 22 août 1806 n'en renfern pas moins certaines mesures répressives.

Nous avons vu qu'en 1812 le nombre des étalons ap tenant à l'État était de mille trois cents. Ces animaux se t vaient dispersés dans trente-cinq établissements, haras ou dép

Les haras renfermaient aussi soixante-dix-sept poulinièr trois cent trente poulains ou pouliches.

A cette époque, la population chevaline de France évaluée à deux millions cent soixante-dix mille têtes. I cent dix-sept mille produits devaient venir chaque année c penser les pertes ; vingt mille seulement pouvaient être a bués aux étalons de l'État.

On ne saurait douter que Napoléon, en réorganisan haras, n'eût surtout en vue la régénération des races de et la production du cheval de troupe. Les moyens puiss dont il disposait auraient très-probablement conduit à ce ble but s'ils avaient pu être employés avec persévérance.

J'ai dit, précédemment, que la France avait retrouvé soi Consulat et pendant les premières années de l'Empire une taine prospérité hippique due au retour de la confiance et c

(1) Eug. Gayot, *Institutions hippiques*.

sécurité, à une large consommation, au développement de l'industrie et du commerce. Mais ce mieux se faisait surtout sentir sur les races communes qui gagnaient en nombre et en qualité.

Plus tard, les races de selle participèrent à ce progrès. Les habitudes de l'Empire avaient ramené dans les hautes classes de la société le goût du beau cheval, et, ce qui valait mieux, le goût du cheval français.

« Le rétablissement d'une cour brillante, la création d'une noblesse nouvelle fondée sur une illustration militaire, l'institution de majorats portant titres et distinctions, le luxe obligé des nouveaux enrichis, des hauts fonctionnaires, étaient des moyens employés par le souverain pour faire prospérer le commerce et l'industrie (1). »

Napoléon lui-même donnait l'exemple, il ne montait guère que des chevaux arabes ou français.

« L'Empereur, ses frères, ses généraux, les grands dignitaires de l'État, les amateurs de toutes les classes se montaient dans nos herbages. Les chevaux se vendaient à tout prix; les bénéfices réels ou apparents de l'éducation excitaient une grande émulation. Les cultivateurs ne reculaient devant aucun sacrifice, dans l'espoir d'un gros lot à cette espèce de loterie.

« Les juments de race, les pouliches se gardaient soigneusement pour la production, et ceux qui étaient assez heureux pour les posséder, ne consentaient à s'en défaire qu'avec une répugnance extrême (2). »

Pour qui sait combien la consommation a d'influence sur la prospérité d'une industrie, il n'y a pas le moindre doute que la continuation d'un semblable état de choses eût conduit au résultat que l'on se proposait.

Malheureusement, la reprise des hostilités, la création

(1) Comte de Montendre, *Institutions hippiques*, t. II, p. 26.

(2) Comte de Turenne, *Résumé de la question, etc.*

d'armées nombreuses, et surtout les désastres de la fin de l'Empire, vinrent arrêter cet essor et faire échouer tous les projets. Il fallut encore une fois s'attaquer aux ressources sur lesquelles se fondaient les espérances de l'avenir.

« Arrivèrent les événements de la campagne de Russie, il fallut créer une nouvelle cavalerie ; les ressources de l'étranger nous manquaient; les pays occupés par nos armées étaient épuisés. Dans l'espace de quatre mois, la France eut à fournir près de quarante mille chevaux. Chaque commune eut son contingent, chaque administration locale dut contribuer à titre de *dons volontaires;* les gardes-d'honneur, formés dans tous les départements, absorbèrent à eux seuls dix mille chevaux. Les mâles ne pouvant suffire, on eut recours aux femelles : les poulinières furent enlevées comme en 1712, et les haras éprouvèrent une seconde révolution.

« Peu d'années après, les armées étrangères envahissent la France, les réquisitions se multiplient. De toutes parts les établissements de haras doivent fuir à l'approche d'un ennemi qui les menace de représailles. Nombre d'étalons précieux sont perdus dans des marches et contre-marches faites au milieu de l'hiver; cent quatre-vingts de ces animaux, dont se composaient nos trois plus beaux établissements, sont enlevés par les Autrichiens à Auxerre.

« Bientôt de nouveaux événements suscitent une nouvelle guerre. Que de chevaux ne fallut-il pas en 1815, pour préparer cette bataille qui décida du sort de la France! On sait que huit mille furent pris à la fois aux gendarmes, qui cependant trouvèrent à les remplacer. La France est en proie à une nouvelle invasion. L'ennemi, en possession de nos plus belles provinces, y faisait aussi des réquisitions (1). »

On estime que les campagnes de Russie en 1812, de Dresde

(1) Comte de Lastic Saint-Jal, *Lettre sur les haras.*

en 1813, de France en 1814 et de Waterloo en 1815, ont coûté au pays deux cent mille chevaux.

On s'étonne quelquefois que la France, au moment des dernières luttes de l'Empire et des désastres de Leipsick, Moscou et Waterloo, ait trouvé chez elle tant de ressources en chevaux. C'est à tort. On oublie la puissante vitalité des anciennes races françaises, et la valeur des petits mais robustes animaux de nos contrées montueuses des Pyrénées, du centre, du Charollais, du Morvan, de la Bretagne, des patriotiques campagnes de la Lorraine.

Quoi qu'il en soit, lorsque se fait la deuxième restauration, la France se trouve encore une fois dépourvue de chevaux.

Nous la voyons même entrer, dès cet instant, dans une nouvelle période décroissante, qui se manifeste par une tendance des races, dans les contrées de grande production, à se rapprocher des types communs.

Le retour des Bourbons fut comme le signal de cette décadence. La France s'éprit alors d'un singulier amour pour les chevaux étrangers, anglais et allemands. Il fut de bon ton, parmi les amateurs, d'affecter une sorte de mépris pour les produits indigènes; et, comme le dit M. Houël, désormais le cheval de Paris dut être élevé sur les bords de la Tamise.

Tout était devenu anglais : équipages, chevaux de chasse, de service, etc. Et pendant ce temps les écuries de nos éleveurs se remplissaient d'animaux dont ils ne trouvaient plus à se défaire.

« Contrairement à ce qui s'était pratiqué jusque là au grand avantage de nos éleveurs, la Restauration n'achète pas, ne consomme pas un seul cheval français. Elle introduit l'usage exclusif du cheval anglais dans les hautes classes de la société, et parmi les gens qui, sans leur appartenir, les imitent par ton et pour suivre la mode. Les spéculateurs, le haut maquignonnage et l'armée ne demeurèrent pas en reste. Les officiers

suivirent le torrent; ils oublièrent tout à coup la valeur de c
belles et bonnes races françaises qu'ils avaient connues à l'œ
vre, et qu'ils paraissent tant regretter aujourd'hui qu'ils ne l
connaissent plus. Dans leur patriotisme, ils ne montèrent q
des chevaux étrangers. Les remontes générales furent tout
puisées en Allemagne. Ainsi déshéritée, notre industrie su
comba rapidement. La cour, le luxe et l'armée portèrent
l'étranger l'or de la France (1). »

Ce n'est là qu'un écho des plaintes dont sont remplis l
mémoires du temps.

Les conséquences de cette conduite antifrançaise ne
firent pas longtemps attendre. L'élevage du cheval de sel
perdit encore du terrain. Les bénéfices devenant moins assur
et plus faibles à mesure que le consommateur s'éloignait,
opéra avec plus de parcimonie, et il en résulta un affaibliss
ment progressif de l'espèce.

Les chevaux français se vendant à des prix inférieurs à le
valeur réelle, les étrangers vinrent chez nous acheter d
étalons et des juments. Le Merleraut, le Cotentin en fourn
rent à l'Angleterre et à l'Allemagne.

L'Espagne, le Portugal n'avaient plus de chevaux, leu
haras avaient été détruits pour la plupart pendant l'occupatio
la frontière s'ouvre, huit mille poulinières et dix mille ch
vaux mâles passent de la France dans la péninsule. Et lorsq
cette exportation est prohibée, il est trop tard, de précie
éléments de régénération nous étaient enlevés et allaient aid
nos voisins.

L'Allemagne surtout profita des fautes qui furent commis
alors. Ce qui faisait la ruine de notre agriculture fit la fortu
de la sienne.

De longues guerres avaient épuisé de chevaux ce pays au
bien et plus peut-être que nous ne l'étions nous-mêmes. M

(1) Eug. Gayot, *Institutions hippiques.*

la production encouragée par l'argent de la France, protégée par la paix, s'y releva en peu de temps. Les pâturages du Holstein, du Danemark, du Hanovre, de l'Oldenbourg, du Mecklenbourg, etc., se repeuplèrent rapidement de ces races fortes qui fournissent en France les carrossiers désignés sous le nom générique de *chevaux allemands*.

Le sol de ces contrées est *herbeux ;* l'Allemand est apte à l'élevage et au dressage des chevaux ; les plaines basses, les pentes fortement inclinées qui s'étendent presque sans interruption depuis la Manche jusqu'à la mer du Nord, sont éminemment propres à la production du grand cheval, et la population humaine n'y est point trop pressée : quelles circonstances heureuses pour produire à bon marché et bien !

L'industrie française pouvait-elle soutenir la concurrence ? Elle ne l'essayait même pas.

Aujourd'hui, malgré les droits prohibitifs qui frappent les chevaux étrangers à leur entrée en France, les produits de l'Allemagne inondent nos grands marchés de Paris, Metz, Strasbourg et Lyon, remplissent les écuries des pourvoyeurs du luxe, et font à nos carrossiers de la Normandie, du Poitou, du Nord, de la Bretagne, une concurrence écrasante.

L'industrie française devint timide, arriérée, défiante de sa volonté et de ses forces. Du reste, eût-elle été plus habile et plus hardie, elle n'eût probablement pas pu se soutenir en face de l'abandon qui frappait ses produits.

Les contrées les plus propres à l'élève du cheval de selle, les Pyrénées, l'Auvergne, le Limousin, la Lorraine, dont les productions ne trouvent plus de débouchés, laissent perdre les derniers débris de leurs excellentes races, vendent leurs juments ou les livrent au baudet.

La Normandie elle-même n'échappe pas à cette espèce d'entraînement ou de nécessité. Elle conserve, elle étend dans ses riches herbages l'éducation du cheval boulonnais. Ou bien,

comme elle met aujourd'hui sa gloire à faire les plus grands bœufs, elle la met à faire les énormes carrossiers qu'on a vus traîner les voitures de l'ancienne cour, que notre dernier monarque envoyait en présent aux potentats étrangers, et dont le comte de Strada, écuyer de Louis-Philippe, déplorait naguère encore la perte.

La diminution de nos races légères a eu pour nous d'autres résultats que la souffrance prolongée d'une industrie autrefois florissante, qui est une des branches importantes de l'économie rurale. Elle nous a rendus tributaires de nos voisins d'outre-Rhin et d'outre-Manche, mieux avisés que nous. Elle nous a forcés de leur porter tous les ans des sommes considérables pour la remonte du luxe et même de l'armée.

Ce qui était autrefois une affaire de mode est devenu presque une obligation.

On peut même aller plus loin, et dire qu'elle a compromis, jusqu'à un certain point, la sûreté nationale. Les hommes de chevaux, les militaires n'ont pas oublié les désastreuses remontes de 1831, de 1840 et de 1848.

Je ne prétends pas que l'industrie privée n'avait point le droit de choisir le genre de production qui lui offrait le plus de chances de bénéfices. Pourtant, je ne saurais me dispenser de regarder comme un malheur public l'obligation dans laquelle elle s'est trouvée, sur beaucoup de points, de négliger les races légères, pour s'attacher aux chevaux communs.

Le danger et les fautes dont je parle ne pouvaient échapper longtemps au gouvernement de la Restauration. On s'aperçut que nos voisins s'enrichissaient à nos dépens, et qu'il y avait au moins de la duperie à encourager chez les autres une industrie que la France pouvait exercer.

Les remontes à l'étranger furent supprimées. Celles de la maison royale se firent moitié en France, moitié au dehors; ce qui était, comme le dit spirituellement M. d'Aure, à moitié national.

Cependant, les fautes dont je parle se renouvelèrent après la révolution de Juillet. Des achats considérables de chevaux de service eurent lieu pour les maisons de Louis-Philippe et du duc d'Orléans, en Angleterre et en Allemagne.

L'administration de la guerre qui regardait les haras comme destinés uniquement à relever les races de selle et, conséquemment, à créer le cheval de troupe, mécontente des produits qui lui étaient offerts, ne trouvant plus en effet à se remonter convenablement en France, continuait à acheter à l'étranger et tentait de faire entrer les haras dans ses attributions. De là des luttes de plume et d'influence, et ce qu'on a appelé, dans le temps, la guerre des brochures, qui n'a servi qu'à constater notre infériorité hippique, sans nous donner le moyen d'en sortir.

C'est aussi sous la Restauration, vers 1825, qu'un écuyer, M. Desportes, fut envoyé en Syrie pour y acheter des étalons arabes. On les paya fort cher. Comme il arrive souvent en pareille occasion, beaucoup de personnes les réclamèrent, et on voulut satisfaire tout le monde. Au lieu de les placer au centre d'un pays produisant des chevaux de selle, on les dispersa, et ils ne firent presque pas de bien.

Le système d'intervention de l'Empire était continué, mais amoindri. Le budget avait subi des réductions. Le haras de Pompadour qui pouvait rendre des services, comme pépinière de reproducteurs, pour les contrées du centre et du Midi, descendait, en 1825, à l'état de dépôt.

Cependant, le gouvernement de la Restauration ne laissa pas que de faire quelques efforts pour ramener à une situation meilleure l'industrie chevaline. Dès 1816, les poulinières et les poulains de mérite reçurent des primes. En 1820 on commença à approuver des étalons. Les courses d'hippodrome reçurent des encouragements plus sérieux et prirent de l'extension.

Le nombre des étalons de l'Etat, qui était en 1816 de 963, s'élevait en 1827 à 1297. A la fin de cette période, en 1833, il était descendu à 965.

Le nombre des établissements fixé, à 26 en 1816, avait été porté successivement à 29. Il n'était plus que de 21 en 1833.

De 1815 à 1833, les étalons achetés par l'Etat s'élevaient au chiffre total de 1,902, qui se divisait ainsi :

Arabes ou anglais	223
Normands	853
Autres races françaises. . . .	826
	1,902 (1).

Pendant cette période l'Etat possédait des haras proprement dits, c'est-à-dire des établissements où l'on poursuivait la production des chevaux de tête, où, par conséquent, se trouvaient, à côté des étalons destinés à peupler, dans la saison de la monte, les stations de leur circonscription, des poulinières et des poulains.

De plus, vingt et quelques dépôts renfermaient des étalons seulement.

Les provenances de tous ces reproducteurs étaient fort diverses. On les divisait en catégories d'après leurs aptitudes et la destination des produits qu'on les supposait propres à engendrer. Il y avait des étalons pour la selle, légers ou étoffés,
pour le carrosse, grands,
moyens ou petits.
pour le trait, gros ou légers.

Malheureusement, cette diversité déjà passablement grande était encore dépassée par celle des juments auxquelles on les associait. On peut juger par là des disparates que devait présenter cette production.

Les révolutions ne sont pas favorables aux industries qui

(1) Eug. Gayot, *Institutions hippiques*.

demandent de la sécurité. Celle de Juillet nuisit à la production chevaline de deux manières : en éloignant de l'administration des haras des hommes qui avaient acquis de l'expérience; en supprimant les gardes du corps, dont les remontes eussent pu devenir un encouragement sérieux à l'éducation du beau cheval de selle.

Pour terminer cette revue de la période de production comprise entre 1806 et 1834, il nous reste un dernier point à examiner, à savoir : si l'administration avait un système bien arrêté d'amélioration. Sa solution nous fera connaître définitivement ce que les époques passées ont légué au temps actuel.

M. Gayot lui en suppose un qui consistait à relever les races communes par de bons appareillements, et à les croiser ensuite avec le pur sang. C'était donc la doctrine, l'idée hippique développée par Huzard père en l'an X, ni plus ni moins. Idée simple, rationnelle, facile à mettre en pratique dans une exploitation où le propriétaire peut ordonner en souverain, mais dont l'application à la production de toute une vaste contrée rencontre mille obstacles.

A supposer que ce système ait réellement existé dans la pensée des hommes dirigeants, comment fut-il appliqué? mal, de l'aveu même des partisans des haras; on voulut marcher trop vite au but final. L'amélioration devait commencer par le bas à l'aide d'une sélection judicieuse, mais les haras ne voulurent pas de ce rôle modeste qu'ils avaient librement choisi. Il fallait travailler pour l'avenir, préparer le terrain au sang noble; on voulut régénérer tout à coup. La forme manquait presque partout, on donna du sang. On ne tint presque aucun compte de l'état d'abaissement dans lequel étaient tombées nos races françaises. On agit comme si le cultivateur français avait été à même d'apprécier exactement les vues que se proposait le gouvernement.

De 1806 à 1825, un comité consultatif établi près du

gouvernement, avait été chargé d'examiner les questions de science hippique, et de rechercher le meilleur mode d'encouragement à offrir à l'industrie chevaline. Quel bien a-t-il produit? Il serait assez curieux, dit le comte de Montendre, de compulser ses registres : que de contradictions, que d'incohérences, que d'idées se détruisant mutuellement on y trouverait ! On a dit fort spirituellement, Rivarol, je crois, que l'*Encyclopédie*, ce vaste et colossal ouvrage, était les catacombes de l'esprit humain. Le registre des délibérations du comité des haras, de 1806 à 1825, doit être le chaos de la science hippique. Pouvait-il en être autrement, lorsque les membres de ce comité, quelles que fussent d'ailleurs leurs connaissances et leur capacité, changeaient de directeur ou de ministre tous les six mois, et par conséquent n'étaient pas mus par une pensée unique, et ne suivaient pas un système appuyé sur des bases fixes et solides (1).

Le Français, dit-on, est une nation mobile et changeante, peu propre aux travaux qui exigent de l'esprit de suite, de la persévérance. Ses institutions se ressentent souvent de ce défaut de caractère. Les hommes placés à la tête des administrations se succèdent vite, et dans leur court passage, s'ils peuvent beaucoup pour le mal, ils ne peuvent presque rien pour le bien. Cet inconvénient s'est produit à l'égard des haras dans la seconde partie de la période que nous étudions, c'est-à-dire de 1815 à 1834. Jamais évolutions plus rapides n'avaient été exécutées par les ministres et les directeurs généraux; c'était, comme on l'a dit plaisamment, une image du mouvement perpétuel.

Au reste, les haras furent l'objet de beaucoup d'attaques. Les Chambres législatives les amoindrirent; la guerre, qui voulait s'en emparer, les dénigra. On les mit vis-à-vis des éleveurs dans un état fâcheux de suspicion. Nous nous en consolerions

(1) Comte Montendre, *Institutions hippiques*.

facilement si l'industrie privée, ainsi prévenue, avait pu se passer de l'intervention et su faire plus et mieux. Il n'en a rien été. Les dépôts et les stations d'étalons sont aussi nécessaires aujourd'hui que jamais.

CINQUIÈME PÉRIODE.

Nous voici arrivés à la période actuelle de la production. Quelques traits généraux vont me servir à caractériser la situation au moment où elle s'ouvre, c'est-à-dire en 1834.

J'ai fait entrevoir, dans ce qui précède, l'avènement d'un système de perfectionnement, ou mieux de régénération, bien défini. C'est par son inauguration que commence la période qui va nous occuper. Jusqu'alors l'intervention poursuivait un double but : elle voulait relever nos races indigènes par des appareillements bien entendus, par une sélection intelligente, et les transformer, ou leur communiquer, à l'aide du pur sang, la distinction, la légèreté et la vigueur qui leur manquent généralement encore. A partir de 1834, la seconde partie du programme occupe seule le gouvernement.

Les races de trait s'étaient, en effet, tellement multipliées, améliorées même ; les demandes du commerce étaient, pour les éducateurs, un stimulant si efficace, que leur production pouvait se soutenir désormais sans les secours de l'État. La conséquence immédiate qui devait en sortir pour l'intervention, c'était l'expulsion des établissements publics de tous les sujets propres au gros trait ou d'espèce carrossière commune.

Mais le système du pur sang rencontrait encore des résistances opiniâtres. Et l'administration avait à lutter, en même temps, contre les habitudes des éleveurs qui ne comprenaient pas bien ce que l'on voulait d'eux, et contre les partisans trop pressés de sa doctrine.

Les plaintes contre l'exportation de notre argent, pour les

achats de chevaux à l'étranger, se renouvelaient avec un e semble significatif. Presque tout le monde blâmait cette funes anglomanie qui avait fait à notre industrie nationale un tort grave. D'un autre côté, les produits indigènes reprenaie quelque faveur. On commençait à se rappeler que les étrange étaient venus souvent puiser dans notre belle race normand que la race limousine était autrefois la meilleure race de sel après l'arabe, et que l'arabe et l'andalou avaient laissé dans Navarre un sang précieux. L'antique réputation du chev français se représentait à la mémoire de tous les hommes q s'occupaient d'hippologie.

Tandis que le développement du commerce, l'usage d voitures, le bon marché des transports accroissaient la consor mation des chevaux de trait, ils faisaient sentir aussi le beso d'une rapidité plus grande dans les relations. De là, ces réc mations qui surgissaient de toute part sur la nécessité de m tiplier, de relever, de régénérer nos races de selle; les enc ragements offerts aux reproducteurs de cette catégorie, et vive impulsion donnée à l'institution des courses d'hippodror jusqu'alors reléguées sur un second plan; et enfin, on peu dire, un retour aux saines idées sur l'éducation, dans grands centres de production.

Ces changements ne se sont point accomplis sans hésitat et sans secousses. Loin de là; aucune époque n'a été plus conde en discussions sur les questions hippiques. Mais les te dances générales que je viens de rappeler existaient réelleme et donnaient au temps une physionomie particulière.

En 1834, les chevaux de pur sang étaient bien connus e France, mais ils s'y trouvaient en petit nombre. Les individ désignés ainsi étaient, en général, des chevaux anglais de se vice, de chasse ou d'attelage importés à grands frais. La pl part n'étaient point employés à la reproduction.

L'expression de pur sang n'avait pas pour la masse des él

veurs une signification bien précise. Ils n'attribuaient point au sang une valeur absolue, indépendante de la forme, de l'étoffe. Pour eux, l'individu de cette catégorie était plus vite et peut-être plus beau qu'un autre, mais il ne devait avoir de mérite, comme reproducteur, qu'autant qu'il présentait certains rapports de volume, d'aptitudes, de besoins avec les femelles auxquelles il devait être allié, et la destination des produits avec les conditions du climat. L'idée que l'on pouvait, avec le pur sang souvent si mince, si grêle, améliorer une forte race, sans ôter beaucoup à celle-ci de sa taille et de sa masse, leur eût paru étrange.

La préférence que, sous la Restauration, la cour, les grands et le luxe manifestaient pour le cheval anglais, ne se rapportait, en réalité, qu'au cheval de service. Pour beaucoup de personnes, cette anglomanie n'avait aucunement trait à l'amélioration de nos races. Longtemps après, Mathieu de Dombasle s'élevait encore avec beaucoup de force contre le pur sang de toutes les provenances.

La doctrine du pur sang, telle qu'elle était formulée par l'administration, conduisait à considérer les chevaux de cette catégorie privilégiée comme les agents essentiels, indispensables de l'amélioration des races. A l'étalon appartient en effet le principe de l'énergie, de la vitalité; aux juments la conformation, le développement, la force corporelle et l'aptitude qui dépend de ces caractères.

Dans cet ordre d'idées, les étalons de sang ne devaient plus être, comme autrefois, répartis indistinctement. Au Pin, en Normandie, on devait poursuivre la reproduction de la race anglaise; à Pompadour, en Limousin, celle de la race arabe, ou la création d'un pur sang français anglo-arabe; à Rosières, en Lorraine, la régénération de la race de Deux-Ponts qui avait joui d'une certaine célébrité, et que les ducs avaient créée avec les races arabe et anglaise.

Naturellement, le choix des étalons à placer dans les dépôts appartenant aux circonscriptions de ces haras, devait se faire d'après les mêmes vues.

Le but de l'intervention se révèle dans cet aperçu. L'État veut, d'une part, produire des chevaux de tête, *naturaliser* en France la production du pur sang ; et, d'autre part, offrir aux possesseurs de poulinières, pour servir à l'amélioration, des étalons ayant tous du sang à un certain degré.

L'administration poursuivait donc, vis-à-vis la production un but principal : elle voulait jeter dans les races le plus de sang possible, oriental ou anglais. Elle abandonnait entièrement aux particuliers l'industrie du cheval de trait ordinaire.

Les moyens d'action dont elle pouvait disposer étaient encore assez restreints. Les courses commençaient seulement à prendre de l'importance, à se multiplier, à entrer un peu dans nos mœurs. D'ailleurs le budget était trop faible pour subvenir à tout.

La théorie du pur sang ne pouvait être comprise de tout le monde ; elle était trop abstraite, et en même temps trop absolue pour ne pas soulever des objections, des répugnances, pour ne pas effaroucher nos éleveurs, de qui l'histoire hippique de la Grande-Bretagne est assez peu connue. Le gros des producteurs n'y entendait rien et ne voulait rien y entendre. Cette doctrine heurtait de front des idées, des habitudes anciennes, et paraissait vouloir, sans transition, changer radicalement l'industrie. La résistance durait depuis longtemps ; elle fut opiniâtre, et continue encore. Quand on indique à tous ce qui doit être fait pour le mieux, il faut supposer que chacun est en état de comprendre et d'exécuter. Or, ce n'était pas le cas de l'industrie chevaline à cette époque.

Il y avait erreur des deux côtés. L'éleveur français n'était pas préparé aux idées nouvelles qu'on voulait lui imposer. Il les croyait en opposition avec ses intérêts, et craignait de ne

pas être suivi par la consommation. Le principe était fondé; mais présenté ainsi brusquement et sous la forme la plus absolue, il effarouchait. De la part des hommes de l'administration il y avait défaut de sens pratique.

« La faute commise, dit M. Gayot, trouve son excuse dans l'inexpérience des uns et dans l'ignorance des autres; dans l'impatience de la théorie et dans la résistance des vieux praticiens, plus routiniers que novateurs. Une simple déclaration de principes se produisant sous forme d'articles, dans une ordonnance, n'était pas un enseignement bien propre à changer subitement les idées, les goûts et les habitudes des éleveurs; il aurait fallu préparer le terrain avec plus de soin, et ne point brusquer une semaille qui, pour porter des fruits abondants, ne devait être faite qu'en saison convenable. La théorie était en avance sur la pratique. Elle eût rendu des services plus complets et moins tardifs si, au préalable, on l'avait fait mieux comprendre à ceux qui devaient en généraliser l'application. L'enseignement a manqué, la lumière a fait défaut; il a fallu attendre du temps un succès longtemps contesté, quand la réussite était certaine avec un peu plus d'art et de préparation (1). »

Toute mesure qui ne s'étend pas à la masse des intéressés est lente dans ses effets. Tel est le cas de l'intervention publique dans la production des chevaux. On va en juger.

Le nombre des chevaux de tout âge, de tout sexe que possède la France continentale est évalué à trois millions. La durée moyenne de la vie, chez les individus de l'espèce, étant fixée à dix ans, le renouvellement annuel doit porter sur trois cent mille têtes. Mais les trois cent mille naissances destinées à combler le déficit occasionné par la mort supposent, en bon calcul, au moins six cent mille poulinières employées à la reproduction; car les non-valeurs résultant du défaut de fécon-

(1) Eug. Gayot, *Institutions hippiques.*

dation, des avortements, etc., représentent au moins 50 po
100 dans l'industrie du cheval.

Or, six cent mille poulinières livrées à la reproduction e:
gent onze à douze mille producteurs mâles, à cinquante
cinquante-cinq femelles pour chacun d'eux.

Les ressources de l'administration sont bien modiques,
égard à cette nécessité. Elles se bornent à mille trois cei
étalons nationaux environ, plus ou moins bien choisis, c'est
dire, le dixième à peu près du nombre des individus qu'
calcul modéré fait regarder comme étant employé chez nc
à l'entretien de l'espèce.

Il n'est pas besoin de dire que les étalons auxquels revi
la plus forte part dans la production sont, en très-grand noi
bre, des individus tarés, trop jeunes, épuisés, défectueu
ou des sujets très-communs.

On ne peut bien comprendre la situation respective du gc
vernement et de l'industrie privée qu'en ayant ces chiffres s
les yeux.

Il est donc évident que la France manque de producte
mâles propres à améliorer ses races, et qu'une administrat
qui veut intervenir doit porter ses vues de ce côté. Mais l'
tretien des étalons de mérite coûte des soins et des frais; l
élevage ou leur achat ont exigé des dépenses quelquefois c
sidérables, et leur utilisation, comme animaux de service,
souvent difficile; or, dans un pays où les possesseurs de
ments font peu de sacrifices, la conservation des beaux étal
doit être presque toujours onéreuse.

Ce sont ces considérations qui ont engagé le gouvernem
à offrir aux détenteurs d'étalons d'un mérite reconnu, des p
mes plus ou moins fortes, à la condition de consacrer
animaux à la reproduction. C'est ce qui constitue l'institut
des étalons approuvés et autorisés, sur laquelle je reviend
plus loin.

Le gouvernement possédait dans ses établissements en 1834, neuf cent cinquante-un étalons nationaux, en 1847, mille deux cent quarante-cinq.

On constatait la situation suivante en 1852 :

Étalons anglais.	166
— arabes	82
— anglo-arabes	72
— de demi-sang, légers . .	334
— de demi-sang, carrossiers .	609
— de trait, améliorés . . .	61
— mulassiers.	11
Total des étalons nationaux . .	1,335
Etalons particuliers approuvés. . .	491
— départementaux mis en dépôt — dans les établissements de l'État	95
Total général.	1,921

Le nombre des poulinières livrées à ces étalons a dû atteindre quatre-vingt-dix mille. Celui des produits qui en sont sortis, environ quarante mille ou quarante-cinq mille : un peu plus du huitième de la production totale.

On se rappelle que le gouvernement se livrait, dans ses haras, à la production des chevaux de pur sang ou de demi-sang. Le nombre des juments et des poulains ou pouliches, toujours assez restreint d'ailleurs, se trouvait aux deux époques suivantes :

	1834	1847
Juments.	88	46
Poulains et pouliches . .	290	111

Cet élevage avait subi, comme ces chiffres l'indiquent, de fortes réductions au moment où éclatait la révolution de Février. Il a été supprimé depuis. On le blâmait, à tort ou à raison,

comme onéreux à l'État, et constituant, pour l'industrie privée du cheval de sang, une sorte de concurrence contraire à la justice.

Le Pin a seul conservé le titre de haras, et quelques poulinières destinées à servir aux démonstrations réclamées par l'enseignement spécial créé dans cet établissement en 1840, sous le nom d'Ecole des haras, et qui a été supprimé par décret du 20 octobre 1852.

Le nombre des établissements de l'État se trouve maintenant fixé ainsi qu'il suit :

Haras	1
Dépôts d'étalons	23
Dépôts des remontes à Paris. .	1
Total	25

Peu d'institutions ont été plus attaquées que celles des haras. Chose singulière, tandis que bon nombre d'amateurs, d'éleveurs routiniers et de savants qui ont des systèmes à défendre, en font les critiques les plus passionnées, les conseils généraux des départements, les propriétaires réclament des stations d'étalons. Ce dernier fait n'étonne plus lorsqu'on songe combien, en France, il est passé en habitude de compter sur le gouvernement pour toutes les entreprises d'un intérêt national. Au reste, dans les questions complexes comme celle-ci, l'aspect des objets change selon le point de vue où on se trouve placé. Quand on est en face d'une nécessité à satisfaire, il faut bien se résoudre à agir, et le premier moyen qui se présente, s'il offre quelque facilité d'exécution, reçoit d'abord la préférence. Aussi, tout en blâmant les haras, leur demande-t-on de continuer leur action même au-delà de leurs ressources (1).

(1) La Prusse a établi son système d'intervention quelques années avant la suppression des haras en France. La Russie a maintenant une institution des haras sur le modèle de la nôtre.

Parmi les actes de l'intervention, il en est très-peu qui n'aient été le sujet de récriminations.

M. Huzard fils a blâmé la création des haras de tête, non parce que le but était mauvais en soi, mais parce qu'il est impossible à atteindre en France, avec la divergence d'opinions qui y règne, et les changements fréquents de personnes qu'on y observe.

Il ne juge pas avec moins de sévérité les dépôts d'étalons considérés comme moyens de créer des races nouvelles. Leurs résultats se bornent, suivant lui, à faire des métissages dont les premiers produits, souvent décousus, sont rebutés du cultivateur, et éloignés avec soin par lui de la reproduction, parce qu'ils ont des formes différentes de celles que le consommateur et le commerce sont habitués à trouver dans les animaux du pays. Le système des garde-étalons lui paraît préférable.

Huzard père blâmait l'emploi des métis mâles comme régénérateurs de races communes. Et son opinion a été partagée par d'autres hippologues.

M. Yvart, dans la *Maison rustique*, attribue la variété inutile de nos races équestres, à ce que l'administration a placé dans les mêmes dépôts, pendant longtemps, des chevaux de toute figure et de toute race, d'où sont résultés des mélanges sans suite et sans but.

Les départements eux-mêmes ont accusé l'insuffisance des ressources de l'État, et surtout se sont plaints de ne pas avoir à leur disposition des étalons de trait d'un bon choix.

M. de Guiche trouve que les plaintes élevées sur l'insuffisance des dépôts se justifient par la manière dont ils sont composés. Aussi, conséquent à son opinion, et sans s'embarrasser en aucune façon de la question financière, il déroule avec complaisance un plan d'après lequel l'État devrait posséder *dix mille* étalons, dont six mille six cent soixante-sept de pur sang et trois mille trois cent trente-trois de gros trait.

On ne saurait nier que l'industrie chevaline ne fasse e
France des progrès sensibles. L'administration des haras e
disposée à s'en attribuer l'honneur ; c'est tout simple. M. H
zard fils ne juge pas ainsi : « Si, dit-il, on fait attention q
la consommation des chevaux de toute espèce est devenue bi
plus étendue en France, que le prix des chevaux de lu
a beaucoup augmenté, et que tel cheval qu'on achet
1,500 fr. à Paris en 1814, se vend actuellement 3,000 fr
on en conclura peut-être que la multiplication plus grande d
chevaux a été bien lente, et loin encore d'être proportionn
aux autres progrès qu'ont faits les diverses branches de l'éc
nomie rurale. C'est donc bien à tort qu'on attribuerait a
institutions actuelles le peu de bien qui s'est fait.

« Quand j'ai commencé à étudier les moyens d'améliorer
de multiplier les races de chevaux, j'étais certainement l
de penser que j'arriverais aux conclusions que je viens d
mettre. Élevé dans l'idée que les haras, les dépôts d'étalo
les primes, etc., étaient des institutions très-avantageuse
l'agriculture, j'aurais considéré comme une erreur de regar
cette idée comme non basée ; il a fallu pour m'amener à u
autre manière de penser, que des voyages en France et d
les pays étrangers, entrepris pour étudier les diverses instit
tions, me fissent voir d'abord leurs vices, et ensuite m'am
nassent à douter de leur utilité (1). »

C'est juger un peu sévèrement, à mon avis. On sent da
ces quelques mots le reflet des impressions que leur auteur
dû éprouver dans ses voyages en Angleterre et en Allemagn
où il a pu voir, là, une industrie privée très-puissante cré
et entretenir seule plusieurs belles races, sans réclamer l'int
vention de l'État ; ici, plusieurs gouvernements donnant au p
de précieux exemples, et des nations que caractérise presq
également l'amour du cheval, arriver presque sans efforts

(1) Huzard, *Des haras domestiques et des haras de l'État.*

des résultats économiques remarquables, et suffire à la consommation intérieure et à une exportation qui est pour elles une source de richesses. Mais les observations comparatives de M. Huzard remontent déjà à quelques années, et peut-être aujourd'hui modifierait-il en quelque chose son opinion.

Les plaintes les plus vives contre le mode d'intervention de l'État sont venues de l'armée.

On dit avec raison que la France est une nation à la fois agricole, militaire et commerçante qui ne doit dépendre de ses voisins pour aucun des objets que son sol peut produire.

Or, le cheval de troupe est un objet d'utilité première. Rester, pour ce qui le concerne, tributaire des nations voisines, c'est compromettre la sûreté et les intérêts du pays. La France, moins que toute autre nation, peut négliger ce côté de la production. Elle est d'ailleurs éminemment propre à l'élevage des chevaux, par l'étendue et la variété de son climat et de son sol, l'abondance et la fertilité de ses pâturages. Des Pyrénées à la Manche, de l'Océan au Rhin, elle possède des chevaux de toute taille et de tout service. L'éducation s'y est faite autrefois avec succès; ses races, ses manéges ont joui dans le temps d'une réputation et d'une supériorité incontestées. D'ailleurs, les bons chevaux peuvent se faire partout où il y a de bons fourrages, des étalons et des poulinières de valeur.

Ce n'est point par le nombre des chevaux que la France pèche; ils ne lui ont jamais guère manqué. Elle jouit même encore aujourd'hui, pour la production des catégories de trait, d'une prééminence qu'on se plaît à lui reconnaître.

Qu'est-ce donc qui s'oppose à ce que la France reprenne pour le cheval léger, sinon le rang exceptionnel qu'elle a tenu longtemps, du moins une place honorable? Comment se fait-il qu'elle suffise difficilement à la remonte de sa cavalerie, et qu'elle soit encore obligée de s'adresser, de temps en temps, à l'étranger? J'essaierai de répondre à ces observations.

La France, en fait de chevaux, ne voit pas en grand. Elle lésine un peu, et ne veut pas payer nos bonnes productions ce qu'elles coûtent à faire. Les goûts équestres, comme le dit Préseau de Dompierre, y sont souvent sans rapport avec le bien général et avec l'État lui-même. Les belles races s'entretenaient autrefois dans de vastes établissements aujourd'hui supprimés. Nous n'avons plus ou presque plus d'équipages de chasse. Nos routes longtemps mauvaises, nos véhicules grossièrement confectionnés nous ont habitués aux chevanx lourds et communs. Dans le fait, le cheval de luxe et de guerre est encore pour notre patrie, au point de vue de la consommation, une sorte d'exception. Les races de trait n'y sont si cultivées que parce qu'elles sont, en réalité, l'expression d'un besoin général. Et puis, elles sont plus faciles à produire, et donnent des bénéfices plus assurés. Qu'est-ce donc, dans une production annuelle de plus de trois cent mille chevaux, que quelques milliers de sujets réclamés annuellement par l'armée et par le luxe, si surtout ces animaux sont payés un prix qui dépasse à peine les frais qu'ils ont coûté?

Les causes qui provoquaient sous l'Empire la multiplication et l'amélioration des chevaux de trait existent encore à présent. Elles se sont même accrues par suite des progrès de l'agriculture, progrès qui ont permis de nourrir plus abondamment les animaux. Il est certain que l'extension des voies de fer, le besoin de plus en plus pressant des communications rapides, va tendre désormais à changer le caractère de la production générale; mais jusqu'alors leurs effets ont encore été peu sensibles.

Des chevaux légers ou moyens que la France fournit maintenant, les uns, dit-on, sont trop communs, d'autres trop fins et trop irritables, d'autres enfin manquent de taille et de formes. Au point de vue du service de l'armée, ces propositions sont très-discutables. Et d'abord, s'entend-on bien sur les qualités que doit présenter le cheval de guerre?

Pour ceux qui placent avant tout la finesse, la rapidité, le brillant et la grâce, les circonscriptions du centre et des Pyrénées fournissent cette espèce légère que l'on réclame. Mais pour ceux qui recherchent surtout la solidité, la docilité, le fond, la rusticité, ce n'est pas aux races frappées de la manière la plus appréciable par le pur sang qu'il faut les demander.

La vérité se trouve-t-elle dans ces opinions exclusives? Pour répondre à cette question, il me paraît nécessaire de tracer les caractères que doit réunir le bon cheval de cavalerie. Il doit avoir l'étoffe proportionnée à sa taille, de la docilité, de la souplesse, de la force de résistance, de la sobriété, de la vigueur et une aptitude à la vitesse plus grande à mesure que diminue le poids qu'il doit porter.

Est-ce là une production spéciale? non, mais tout sujet qui s'éloignera de ce modèle perdra de son aptitude une quantité quelconque. Un animal ne fait bien son service, ne remplit parfaitement sa destination qu'à la condition d'être approprié.

Le modèle que je viens de tracer, dans les catégories légère et moyenne, nous manque. Cependant il y a eu progrès. La France est généralement mieux pourvue de sujets plus grands et plus volumineux, qui sont d'ailleurs moins réclamés. La Normandie et le Poitou sont, pour cette dernière sorte, une pépinière fertile et à peu près suffisante.

Il suffit de jeter un coup d'œil sur nos régiments de cavalerie pour se convaincre de ces vérités. Mais devons-nous compter, pour remonter nos régiments, sur les individus que rebute le luxe en France, où celui-ci a déjà si peu de choix? Question brûlante, pleine de difficultés, que la théorie résout dans un sens négatif, et sur laquelle la pratique n'a pas encore prononcé. En effet, les chevaux fins ont un prix trop élevé en France, le luxe s'y recrute trop peu, ils y sont encore trop rares, et enfin il faut les emprunter en partie à des races nouvelles ou en voie de formation.

Je crois cependant devoir dire mon opinion sur ce sujet me semble que la production du cheval de cavalerie dev avoir pour base une bonne race indigène, homogène aut que possible. Le cheval de guerre doit être fils d'une bonn solide poulinière, et avoir pour père un cheval de plus moins de sang, mais d'une forte construction relative, don degré dans l'échelle du sang ne soit jamais inférieur à celui la mère.

Ce cheval peut avoir moins de distinction et d'élégance celui que réclame le luxe, mais il ne doit rien lui céder force, en solidité, en vigueur. Il ne saurait donc être le re de celui-ci. Ce sont deux productions voisines, mais parallè

Cette situation de la France, un peu précaire, pour ce concerne la production du cheval de cavalerie, qui accuse infériorité regrettable, quand on la compare à celle de l'A gleterre et surtout de l'Allemagne, s'explique par la dissi litude des circonstances dans lesquelles s'exerce l'indus dans ces contrées. « La culture du cheval moyen est géné en Allemagne. Elle ressort en quelque sorte de tous les besoi de toutes les habitudes, de toutes les circonstances de prod tion et de consommation ; elle est adoptée, suivie sans effo sans dérangement, sans nuire à aucune autre. Elle donne naturellement ses produits, qui ne sont point l'objet d'une culation à part ; elle entre enfin dans les opérations ordina de la ferme. A cet avantage s'en joint un autre, résultant conditions mêmes que nous venons d'énumérer, celui d' prix de revient beaucoup moins élevé qu'en France, et habitudes de travail que contractent nécessairement, en l âge, des chevaux dont la nature, le caractère et la force s en rapport avec la somme d'efforts imposée au cheval en Al magne (1). »

A ces résultats on peut assigner les causes suivantes :

(1) Huzard, *Des Haras domestiques et des Haras de l'État.*

Allemagne, les propriétaires du sol ont intérêt à produire et à élever des chevaux. La terre se prête admirablement à la formation des prairies permanentes; en beaucoup d'endroits les propriétés sont vastes, la population peu pressée, et, par cela même, la culture perfectionnée, inconnue ou impossible; les frais d'exploitation sont très-réduits; et si l'on joint à cela une consommation active et les sollicitations incessantes du commerce d'exportation, on saisira de suite toutes les causes de la prospérité que je signale.

L'Angleterre nous fournit moins de chevaux de service que l'Allemagne, parce qu'ils y sont plus chers. Mais elle a tout le monde civilisé pour tributaire, et sa consommation intérieure est immense. Les circonstances qui y maintiennent dans un état florissant l'industrie du cheval de selle sont autres, pour la plupart, que celles que je viens d'énumérer pour l'Allemagne; toutefois elles aboutissent à des résultats analogues que j'indiquerai plus tard.

Ainsi s'explique, pour qui veut réfléchir et comprendre, la situation équestre des trois contrées les plus avancées dans les voies de la civilisation et de l'industrie. Des causes analogues à celles qui font que, dans deux d'entre elles, le cheval léger, le cheval de selle prospère et se perfectionne, ont rendu prédominantes en France la production et l'amélioration du cheval de trait.

La guerre, qui a critiqué si sévèrement les actes de l'administration civile, et qui aurait voulu que tous les efforts de l'intervention se tournassent du côté de l'industrie du cheval de troupe, a-t-elle été toujours elle-même exempte de reproches? L'insistance qu'elle a mise à remonter à l'étranger une partie de la cavalerie, sous prétexte d'insuffisance, ne la condamne-t-elle pas?

Les contrées de production et d'élevage se sont toujours élevées contre les primes offertes aux industries anglaise et

allemande, au détriment des intérêts de notre agriculture pour des productions souvent inférieures aux nôtres.

Mais ce n'est point encore le seul grief qu'ait fait entendr la production indigène.

Tandis que les éleveurs étrangers, les fournisseurs, les ma quignons font des bénéfices immenses, le cultivateur offr vainement des produits qu'il a obtenus à grands frais, qui l restent à charge, ou qu'on lui paie mal si on les achète.

La consommation de l'armée, faible d'une manière absolue n'est point uniforme. Bien souvent des chevaux capables élevés en vue de ses besoins, restent entre les mains de leur propriétaires, parce que l'armée ne fait point d'achats.

Enfin, ne peut-on se demander si la manière dont les re montes se font chez nous, ne portent pas quelquefois le décou ragement dans l'industrie?

Je me suis contenté de signaler et de définir le système d' mélioration adopté par le gouvernement français depuis 183 Avant de l'exposer plus en détail pour en faire mieux connaît les tendances et les moyens, j'ai voulu préciser l'état matéri et, pour ainsi dire, moral de l'industrie chevaline. Ainsi pr paré, le sujet se prêtera mieux à une discussion sérieuse.

J'emprunterai l'exposition abrégée de ce système à M. Gay qui, pendant plusieurs années, comme directeur de haras o inspecteur général, en a poursuivi l'exécution avec un remar quable talent.

« Le pur sang, dit M. Gayot, est l'agent essentiel, indis pensable de l'amélioration des races; il a sur leur régéné ration une action immédiate, une influence précieuse qu l'expérience et les résultats séculaires des Anglais ne permet tent pas de contester.

« Les races les plus parfaites ont été dans tous les temps e sont encore celles qui ont le plus d'affinité avec le cheva arabe, resté pur de toute souillure et conservé dans toute s perfection native.

« Le cheval de pur sang anglais n'est autre que le cheval de pur sang arabe, grandi et développé sous l'influence d'agents producteurs plus abondants et plus substantiels, maintenu dans la pureté de son extraction par les soins qui ont toujours présidé à sa conservation, libre de toute mésalliance.

« Si l'étalon de pur sang est l'élément régénérateur par excellence, la jument détermine particulièrement le genre de cheval à produire, le modèle sous lequel doit se rencontrer telle ou telle aptitude spéciale.

« Le principe de l'énergie, de la vitalité et de la distinction du produit, appartient plus au mâle; les formes, dans leur ensemble et leur disposition, la force corporelle, la conformation générale et spéciale, tout ce qui fait qu'un cheval peut devenir propre à tel ou tel usage, sont plutôt le partage de la femelle. Une hygiène appropriée, une éducation rationnelle assurent, fixent ces influences diverses et permettent, par d'heureuses alliances, par le mariage bien compris des sexes, de réaliser des améliorations nouvelles et d'obtenir les chevaux de tous les besoins.

« Enfin, plus une race s'éloigne du pur sang (dans les veines de toutes peut couler une dose de pur sang très-variable), et moins elle a de valeur, plus vite elle dégénère (1).

Cette doctrine du pur sang n'est pas nouvelle, nous l'avons empruntée des Anglais, comme nous en avons un jour emprunté le régime constitutionnel, sans la bien connaître, sans être capables d'en faire une bonne application.

J'ai dit, au commencement de ce travail, ce que l'on doit entendre, en bonne hippologie, par pur sang; je n'y reviendrai pas ici. Le seul énoncé de la doctrine établit l'existence de races privilégiées ayant les caractères du pur sang; avant de la discuter, il me paraît utile de rechercher quelles sont ces races.

(1) Eug. Gayot, *Institutions hippiques*.

La question a été fort controversée, et les hippologues n paraissent pas s'être entendus encore. Pour les uns, la rac arabe, sans mélange, mérite seule la qualification de pu sang. Pour d'autres, le privilége attaché à la pureté du san reviendrait exclusivement à la race anglaise de course. Enfin la plupart des hippologues, et je suis de leur parti, placen sur la même ligne les familles orientales pures, et celles d l'Europe qui en descendent d'une manière directe. Je vai examiner succinctement les titres nobiliaires de chacun de ce groupes.

L'origine précise de la race arabe actuelle nous est inconnu Sans doute elle vient de l'Egypte, ou de la Cappadoce, ou d la Mésopotamie, d'où l'Arabie tirait autrefois ses chevaux (1 Son existence remonte certainement à vingt-cinq ou tren siècles, et depuis lors elle ne paraît pas s'être modifiée sen blement. Les Arabes eux-mêmes sont divisés sur ce poi Les uns affirment imperturbablement que leurs chevaux d cendent en ligne droite des haras de Salomon, fameux enc aujourd'hui dans les fastes du sport oriental; d'autres lui d nent pour père un étalon célèbre dans les légendes national les plus modestes, enfin, commencent leur généalogie pique par les noms sacrés des cinq cavales de Mahomet.

Je ne sais au juste ce que nous devons en penser. Il n' pas douteux, toutefois, qu'aucune autre race ne pourrait pr senter des titres aussi anciens de noblesse, et citer une aus longue suite d'aïeux.

« C'est au centre de l'Asie, dans la zone torride, trône d soleil, que s'épanouissent les fleurs les plus brillantes, qu

(1) Salomon dit dans le *Cantique des Cantiques* : « O vous qui êtes ma bien aimée je vous compare à la beauté de mes cavales, attelées aux chars de Pharaon. » Sal mon avait épousé la fille du roi d'Egypte, et pouvait avoir reçu de celui-ci des chars des chevaux. On prétend qu'il faisait venir d'Egypte ses étalons les plus précieux, qu'il les payait depuis 150 jusqu'à 600 sicles par tête, 8,000 fr. à 31,000 fr. de not monnaie.

s'exhalent les parfums les plus odorants, que mûrissent les fruits les plus savoureux, que naissent les chevaux les plus parfaits. Concitoyen du musc de Koten, de la perle d'Omus, de l'or et des diamants de Golconde, des brillantes couleurs qui scintillent sur les soieries et les laines orientales, des douces toisons des chèvres d'Angora, des aigrettes flottantes de l'autruche et de l'éclatant plumage du paon de Java, le cheval arabe est, au milieu de ces merveilles, la plus précieuse et la plus célèbre de toutes.

« Le cheval était un besoin pour l'Arabe. Né sur un sol ingrat, sous un soleil brûlant, il prit de bonne heure le goût des migrations et des conquêtes. Le cheval et le chameau devinrent ses compagnons, ses richesses et sa gloire. Avec l'un il traversait les déserts qui conduit de l'Inde à l'Éthiopie, et rattache le golfe Persique à la Méditerranée; avec l'autre, il subjugua les peuples répandus depuis les bords du Nil jusqu'aux vallées de l'Atlas, depuis les rives de l'Euphrate jusqu'à celles de l'Eurotas. De là, il menaça le monde entier (1). »

Toutes les races orientales qui reçoivent l'épithète générique d'arabes ne se sont point conservées également pures, également distinguées. Quelques-unes se sont altérées sous l'influence de mauvaises conditions hygiéniques, par suite du défaut de soins ou par des alliances indignes. En Syrie on trouve, comme en Europe, des chevaux de pur sang, et des animaux relativement communs.

La race arabe a pris beaucoup d'extension; nous n'en possédons en France aucune bonne histoire. Les voyageurs ne sont d'accord ni sur le nom, ni sur l'habitation des principales familles. Les bords de l'Euphrate, entre Bagdad et Bassora, la Perse, le Nedjd, l'Yémen et l'Abyssinie, paraissent être en possession des meilleures. Chaque race principale a en outre ses variétés grandes ou petites, selon les lieux, précieuses ou

(1) Houël, *Histoire du cheval.*

médiocres selon les soins donnés à sa conservation. Les tribus qui sont en possession des meilleures y attachent un très-grand prix ; elles en conservent la généalogie, et n'en permettent que difficilement l'exportation.

On retrouve la race arabe plus ou moins pure dans la Barbarie. Le cheval barbe jouissait autrefois d'une haute réputation. Nos pères disaient, avec plus d'énergie que de vérité, qu'il mourait mais ne vieillissait pas.

Le cheval arabe qui n'a point été dégradé par des mésalliances ou par un mauvais régime, se distingue par un ensemble de qualités qui en font un des êtres les plus parfaits de la création et comme le modèle du beau. Élégance des formes et harmonie des proportions, intelligence, docilité, éducabilité, énergie, vigueur, force, courage, souplesse, sobriété puissance vitale, il possède tout ce que nous admirons dans l'espèce. Les Arabes, dans leur langage figuré, lui donnent le nom de *navire du désert.*

D'où lui vient ce glorieux partage? Descend-il en effet du cheval de la création, en ligne directe et sans interruption? L'Arabie est-elle le pays le plus propre à la conservation des caractères du type primitif? Trouve-t-il sous le ciel brûlant du désert, dans la tente de l'arabe, l'air et le régime qui conviennent le mieux à sa riche et puissante organisation? ou bien enfin, près du berceau du monde, dans les campagnes de la Syrie, aux bords de l'Euphrate, respire-t-il encore comme un parfum de l'Eden ?

Quoi qu'il en soit, nous le considérons comme le cheval père, comme la souche de toutes les autres races équestres, et quand on veut donner à celles-ci une origine illustre, on les fait descendre directement de lui.

Mais ses qualités exceptionnelles se conservent-elles hors de sa patrie ? Retrouve-t-on le cheval arabe de pur sang ailleurs que dans l'Orient ? Arraché au désert, à sa vie nomade, et

transporté dans les champs civilisés de l'Europe, dégénère-t-il, perd-il les marques de sa brillante origine? Peut-il encore transmettre à ses descendants sa conformation, ses aptitudes?

A cet égard, les avis sont partagés. Pour beaucoup d'hippologues, toutes les races pures de l'Orient, descendant de la famille arabe, qu'elles habitent la Syrie, l'Abyssinie, l'Égypte, la Perse, la Russie d'Asie ou ailleurs encore, seraient du pur sang.

Enfin, le cheval de l'Orient se retrouverait modifié et approprié à un nouveau climat, mais avec le cachet de ses formes, avec son énergie, sa vigueur incomparable, dans la race anglaise de course. Dans le coureur rapide de l'hippodrome on reconnaît le coursier du désert.

Les Anglais croient sincèrement à la pureté de leur race de chevaux de course. Ils la font remonter en ligne directe à des reproducteurs, mâles et femelles, de l'Orient. Le calendrier des courses, le registre des courses, le général Stud-Book, en font foi.

L'origine de la race anglaise de course est évidemment orientale. Mais le cheval arabe pur a-t-il seul concouru à sa formation? Les andalous, les barbes, les turcs introduits à l'époque de la conquête par Guillaume-le-Bâtard, ou après lui par les barons normands et d'autres, y ont-ils contribué pour une part quelconque?

Au temps d'Élisabeth, la Grande-Bretagne était encore assez pauvre en chevaux. Henri IV envoya à cette reine quarante étalons normands en échange d'une compagnie d'écossais. Avant le XVIIe siècle, c'étaient les andalous et les barbes qui brillaient sur les hippodromes.

Grognier dit que les anciens chevaux anglais, représentés par des statues, des bas-reliefs, des gravures, étaient gros, pesants, à pieds larges et chargés de crins grossiers : c'était l'empreinte du climat (1).

(1) S'il est vrai qu'au temps de Jules César les chevaux de l'Angleterre étaient nom-

Il est certain que des croisements nombreux de la jument indigène ou déjà améliorée avec les étalons orientaux, avaient eu lieu aux époques dont nous parlons; que des étalons arabes importés en plus grand nombre dès le règne de Jacques I[er] ont également été employés au perfectionnement des races anglaises existant alors. Les produits de ces alliances, à un degré quelconque, ont-ils, dans la suite, contribué à l'établissement définitif de la race dite de pur sang? On ne le croit pas.

Une ligne de démarcation devrait donc être tirée entre le passé et le présent, et placée dans la seconde moitié du XVII[e] siècle, sous le règne de Charles II, et correspondant à l'époque de l'introduction en Angleterre, par les soins de ce prince, d'étalons et de juments arabes achetés en Arabie et dans l'Asie mineure. Ce sont ces chevaux, ces juments royales (royal mares) qui seraient la souche de la race de course; et leur sang se serait perpétué jusqu'aujourd'hui sans mélange.

M. Huzard fils a contesté cette descendance directe et non interrompue des coureurs actuels. Il prétend qu'en remontant à l'origine de quelques-unes des familles les plus renommées par le grand nombre de vainqueurs qu'elles ont fourni au sport, on aboutit souvent à une inconnue, à une poulinière non tracée, métisse, commune peut-être. Mais son opinion a été vivement combattue, en Angleterre, par Lawrence et presque tous les écrivains hippiques; en Allemagne, par de Weltheim, Burgsdorf, duc de Schleswig-Holstein, etc.; en France, par MM. d'Aure, duc de Guiche, etc. Et définitivement, la race anglaise de course a été admise à partager avec les races arabes restées sans mélange la qualification de pur sang.

On a même été plus loin. La société du Jockey-Club de Paris a énoncé et soutenu la proposition que les seuls indivi-

breux et estimés à Rome, il faut admettre que les guerres qui se sont succédé sans interruption jusqu'à l'établissement définitif de la dynastie normande ont avili et détruit les races.

dus dont la généalogie se trouve constatée au Studbock anglais étaient de pur sang, et pouvaient prétendre à la régénération des races abâtardies.

Cette dernière opinion ne me paraît pas soutenable. Car elle subordonne à une aptitude, non pas créée mais développée en Europe, et conséquemment susceptible de variations, un classement qui doit reposer sur l'ensemble des caractères; elle place le fait au-dessus du principe, et refuse aux familles pures de l'Orient un titre de noblesse que la race moderne ne possède précisément que parce qu'elle en descend. Or, cela implique contradiction.

M. Gayot soutient depuis longtemps l'opinion mixte qui regarde la qualification de pur sang comme applicable à la race arabe pure et aux familles qui en proviennent directement, sans mésalliance, quel que soit le lieu où elles vivent. Il l'a exprimée en plusieurs endroits de ses écrits; nous la trouvons nettement résumée dans les citations suivantes empruntées au tome Ier de ses *Études hippologiques*.

« Il y a en Arabie, dit-il, plusieurs familles équestres de pur sang, cela est incontestable. Il y a en Europe, cela n'est pas moins évident, plusieurs familles issues des premières directement et sans mélange, et qui dès lors sont également de pur sang. Le lieu de la naissance importe peu . . . . »

Et plus loin : « Les chevaux méritent la qualification de pur sang lorsqu'ils appartiennent aux familles qui se sont conservées pures en Arabie, en Barbarie, en Turquie, en Perse; ils sont encore de pur sang lorsque, nés en Europe des races orientales pures, ils ont été préservés, dans leur descendance directe, de tout mélange avec des races détériorées (1). »

Cette déclaration n'a pas besoin de commentaires. Partout où l'on alliera entre eux les reproducteurs appartenant à une famille orientale pure ou en descendant sans altération, on

(1) Gayot, *Études hippologiques*.

obtiendra du pur sang. C'est ce que l'Angleterre fait depu à peu près deux siècles. Mais l'Angleterre, en persévéra dans cette direction, a créé une race définie. La France, qui tenté, à Pompadour, l'établissement d'une famille angl arabe, ne possède encore qu'une petite colonie. De persévérance dans les accouplements commencés donnera nécessairement naissance à une véritable race qui ne serait n l'arabe, ni l'anglaise, parce que le climat, le régime, l mode d'élevage lui imprimeraient quelques caractères particu liers qui se fixeraient définitivement; ce serait une race qui en langage exact, mériterait le nom de pur sang français.

La pensée d'utiliser le pur sang comme régénérateur de races équestres de l'Europe ne date pas de 1834. Nous l voyons très-positivement exprimée dans plusieurs écrits ant rieurs au XIXe siècle.

Lafont-Pouloti regardait la race arabe comme la plus pu de toutes, comme la souche des autres et la plus précieuse d celles auxquelles on pouvait recourir pour obtenir des amélio rations.

Hartmann la plaçait également en première ligne.

Bourgelat, qui s'était si gravement trompé dans la questio des croisements, croyait que nous pourrions obtenir en France par un bon emploi des étalons arabes, plus de résultats qu'e Angleterre même, où le climat est certainement moins pro pre à l'éducation des chevaux nobles.

Préseau de Dompierre n'hésite pas à dire qu'il n'y a dan tout l'univers qu'une seule race pure, la race arabe, et qu'ell est le seul germe de toutes celles que l'on veut perfectionner Les meilleurs chevaux, dans quelque genre que ce soit, dit-il seront toujours ceux qui auront reçu dans leurs veines une plu grande quantité de sang arabe, parce qu'il est le premie cheval de l'univers, le cheval de la nature. Il est comme un source toujours restée pure pour y régénérer les races ab tardies.

L'expression de pur sang n'avait pas au XVIIIe siècle le sens absolu que nous lui donnons aujourd'hui. C'est au cheval oriental seul que l'on remontait pour réaliser les derniers perfectionnements. La race anglaise était bien loin d'avoir la réputation dont elle jouit maintenant. Tout prouve au contraire qu'elle ne jouissait pas de l'estime des écuyers.

D'ailleurs, elle n'était encore guère connue de ce côté du détroit que par quelques sujets de course et un certain nombre d'animaux de service qu'elle nous avait envoyés. Cette imitation des mœurs anglaises, cette espèce d'anglomanie qui se manifestait à cette époque et que j'ai signalée, était limitée à quelques grands seigneurs, qu'un peu d'esprit d'opposition, l'appétit du régime constitutionnel et la philosophie sensualiste avaient rendus les partisans de la Grande-Bretagne.

Buffon, dont l'opinion pesait beaucoup dans la balance, avait écrit : Les plus beaux chevaux anglais, sont pour la conformation, assez semblables aux arabes et aux barbes dont ils sortent. Ils sont généralement forts, vigoureux, hardis, capables d'une grande fatigue, excellents pour la chasse et la course ; mais il leur manque la grâce et la souplesse ; ils sont durs de bouche, et ont peu de liberté dans les épaules.

On répétait partout en France que les chevaux anglais ne valaient rien pour le service de la cavalerie ; qu'on n'en pourrait voir de plus mauvais dans une action, et que ceux qui avaient été pris à Fontenoy et à Laufeld, n'ayant pu être utilisés chez nous, avaient été vendus à bas prix.

Selon Lafont-Pouloti, nous ne devions pas compter sur les chevaux anglais pour améliorer nos races, et Préseau de Dompierre les plaçait beaucoup au-dessous des arabes et des barbes pour les croisements. Enfin, ils passaient en France pour avoir gâté la race normande et lui avoir fait perdre de la solidité, de la souplesse, et l'avoir rendue dure d'épaules et forte de bouche.

Hartmann, non moins sévère que les auteurs que je viens d
citer, avait déjà dit que bien que les étalons anglais descendi
sent de chevaux arabes et barbes, il n'en provenait néa
moins, communément, en Allemagne, que des poulains q
ne valaient guère mieux que les poulains du pays, et que leu
descendants y dégénéraient plus vite que ceux des autres rac
étrangères.

Supposons que les reproches s'adressassent non à des ch
vaux de pur sang, qui étaient et qui sont encore aujourd'h
rares en France, mais à des étalons anglais de sang d'u
catégorie quelconque; il n'en est pas moins vrai que ces op
nions répandues chez nous prévenaient les éleveurs contre l
reproducteurs de cette race. Les préventions ne se sont effacé
que lentement. Huzard père, après avoir dit, en 1802, que
tableau du cheval anglais tracé par Buffon était exact, com
plétait sa pensée en 1818, en ajoutant que les chevaux c
course perdaient de leur mérite, et que nous n'avions que peu c
point de secours à en espérer pour l'amélioration de nos race

La situation a-t-elle beaucoup changé depuis? L'agronom
de Roville a laissé des imitateurs qui réclament comme l
l'amélioration de nos races par elles-mêmes, à l'aide d'u
bonne sélection; qui croient à la puissance absolue du régim
et du mode d'éducation sur les aptitudes et sur les qualit
d'une race, et qui redoutent pour nos chevaux l'alliance av
des individus dont tout le mérite, pour des observateurs supe
ficiels, paraît résider dans une vitesse exagérée.

D'autres, sans nier la valeur des sujets de pur sang comm
reproducteurs, considérant la difficulté de se procurer de bea
étalons arabes, et les défauts réels du cheval anglais d'hipp
drome examiné au point de vue du service, voudraient que
France refît le travail de la Grande-Bretagne, et créât à l'ai
des reproducteurs orientaux un pur sang français qui, adap
à nos conditions climatériques, serait ensuite bien plus prop
à croiser nos races communes.

Enfin, les hommes prudents, timorés, qui craignent les expériences, qui ne veulent pas faire courir d'aventure à notre industrie, et voir frapper nos races à faux, sous prétexte de régénération, restent attachés à l'ancien système d'amélioration proclamé et tenté en 1806, qui consiste, nous l'avons dit, à relever d'abord nos races par de bons appareillements, par de bonnes méthodes d'élevage et un régime approprié, avant de les livrer au pur sang.

Mais, hâtons-nous de le dire, l'opinion se modifie ; la doctrine du pur sang gagne chaque jour du terrain et se dégage peu à peu des vagues discussions soulevées par l'interminable question des haras. Elle est hardiment posée comme une condition de salut. Les luttes de l'hippodrome sont regardées par un plus grand nombre de personnes comme le criterium de la force et de la puissance pour les reproducteurs dans les races légères. Il est évident que la France est dans la véritable voie et qu'elle possède la méthode. Je rechercherai bientôt si elle sait l'utiliser, si même elle a les moyens d'en faire une bonne application.

Des Encouragements.

On a dit souvent que les chevaux étaient la première richesse mobilière d'un pays. Chaque nation a donc le plus grand intérêt à produire ceux dont elle a besoin. D'ailleurs, il est admis, en économie politique, que l'on ne doit aller chercher chez les autres que ce que l'on ne peut obtenir chez soi. La France, dont le climat est si propre à la production du cheval, doit-elle se résoudre à rester toujours tributaire de ses voisins, à négliger ainsi le soin de sa propre sûreté ? Ses efforts pour sortir de la situation que lui ont faite les événements, prouvent que telle n'est point sa pensée.

L'industrie privée, sans être totalement impuissante à faire le bien, le réalise lentement. En France, où le cheval est vu

comme une chose utile, non comme devant faire l'objet d'
commerce national, elle s'exerce dans des conditions trop p
favorables, elle produit à un prix trop élevé pour que le go
vernement l'abandonne à ses propres ressources.

Mais il ne saurait, dans aucun cas, se substituer à elle. S
rôle doit se borner à la diriger, à mettre à sa disposition
étalons de choix, à veiller à ce que les races ne dégénèrent p
à assurer les remontes de l'armée. Il doit lui venir en aide,
solliciter, la soutenir, l'encourager en un mot.

Tout le monde n'est pas également persuadé de la nécess
et de l'efficacité des encouragements offerts à l'industrie che
line. On oppose à ce qui se pratique en France l'exemple
l'Angleterre, où il n'y a ni dépôt d'étalons, ni administrati
des haras; où l'industrie privée, libre de suggestions, livrée
elle-même, améliore et conserve, sans autre stimulant que
consommation. Cela n'est pas plus raisonnable que de voulo
faire de nous des Anglais, en dépit de la différence des mœur
du caractère national, des traditions, etc.

Il n'y a pas de similitude, il n'y a pas de comparaison
établir entre la France et la Grande-Bretagne, sous le rappo
de la production équestre. L'Angleterre possède chez elle,
dans une certaine proportion, l'élément de régénération q
nous manque, et que nous ne pouvons nous procurer qu
grands frais. Ses races ont reçu, pour la plupart, des améli
rations, et elles ne présentent pas autant de diversité que l
nôtres. Depuis deux cents ans, les procédés de perfection
ment que nous conseillons à nos éleveurs y sont mis en pratiq
et poursuivis avec une persévérance toute britannique. L
l'amour du beau cheval, la science de l'éducation se transm
tent et se conservent de père en fils comme un héritage de fa-
mille; des fortunes particulières immenses s'y mettent en
quelque sorte au service d'un intérêt public; des sommes con-
sidérables sont consacrées à l'achat d'un étalon précieux, d'une

bonne poulinière ; on paye des prix énormes la saillie d'un reproducteur en renom. L'orgueil national trouve une vive satisfaction dans le sentiment de cette supériorité, et provoque des sacrifices dont le pays entier profite ; et le noble lord, si fier d'ailleurs, ne dédaigne pas de descendre, lorsqu'il s'agit de l'élève des chevaux, aux derniers détails de l'opération. Dans de telles circonstances, à quoi bon des encouragements toujours restreints du reste ? la production n'est-elle pas suffisamment sollicitée par les primes que lui offrent depuis longtemps les deux mondes, dans l'achat de chevaux de service et de reproducteurs, toujours à des prix élevés ?

Tant que rien de semblable n'existera chez nous, l'industrie chevaline y réclamera des encouragements. Parmi ceux qui lui sont offerts, les uns ont pour but immédiat la multiplication des chevaux de pur sang ou de sang ; les autres, s'adressant à la masse des éleveurs, ont principalement pour objet l'amélioration dans la production générale. J'étudierai plus particulièrement l'institution des *courses* et des *primes*.

Des Courses.

Les courses sont des luttes destinées à faire connaître le mérite absolu des chevaux, leur énergie, leur vigueur, leur aptitude au service de la selle ou du trait, et quand elles ont lieu entre chevaux entiers, à signaler ceux que la victoire appelle de préférence à la propagation et au perfectionnement de l'espèce.

Tel est du moins le double but de l'institution des courses modernes.

Les courses se distinguent aujourd'hui en *courses de vitesse* ou *de race* et en *courses de production*.

Les premières sont désignées sous le nom de *courses plates*, quand elles se font sur un hippodrome préparé, sur un terrain uni, sans obstacle. Elles prennent ceux de *courses des haies*,

des *barrières* ou de *steeple chease*, *courses au clocher*, quand le terrain où elles s'exécutent présente des obstacles, des embarras artificiels ou naturels.

Ces épreuves se font au galop le plus rapide, et généralement entre chevaux reproducteurs de pur sang ou de sang.

Les *courses de production* s'effectuent au galop ou au trot. Dans ce dernier cas, les chevaux sont montés ou attelés. Elles ont lieu entre chevaux reproducteurs ou de service.

Courses de races. — Les courses de chevaux sont connues de temps immémorial. Les peuples de la Grèce ancienne en avaient fait un de leurs amusements favoris. C'était une des parties principales de leurs fêtes publiques. Des courses avaient toujours lieu aux funérailles des rois et des héros. Homère nous a laissé une description pompeuse de celles qui se firent aux funérailles de Patrocle tué par Hector. Il enseigne ailleurs, aux écuyers, comment il faut tourner la borne avec adresse, pour devancer ses concurrents et ne pas blesser les chevaux.

Les jeux olympiques institués par Hercule, et renouvelés tous les quatre ans dans les plaines de l'Elide, empruntaient une partie de leur intérêt aux courses de chevaux et de chars qui s'y faisaient dans un hippodrome disposé à côté du Stade. Tous les peuples de la Grèce s'y rendaient en foule. Pendant leur durée les hostilités étaient suspendues. L'hippodrome avait 1,200 pieds de longueur et 600 pieds de largeur. Les places des concurrents se tiraient au sort, car elles n'étaient pas toutes également avantageuses. Pour avoir le droit de se présenter dans la lice, les concurrents devaient s'être livrés, pendant dix mois au moins, à des exercices préparatoires.

Tout le monde a présent à la mémoire le tableau qu'en a donné le savant abbé Barthélémy, dans son *Voyage du jeune Anacharsis;* je ne puis résister au désir de lui en emprunter les principaux traits. Ils suffiront pour nous prouver que les

peuples civilisés et les peuples guerriers ont de tout temps attaché beaucoup d'intérêt à la possession des belles races de chevaux :

« Le lendemain, dit-il, nous allâmes de bonne heure à l'hippodrome, où devait se faire la course des chevaux et celle des chars. Les gens riches peuvent seuls livrer ces combats, qui exigent en effet la plus grande dépense. On voit dans toute la Grèce des particuliers se faire une occupation et un mérite de multiplier l'espèce des chevaux propres à la course, de les dresser, et de les présenter au concours dans les jeux publics. Comme ceux qui aspirent aux prix ne sont pas obligés de les disputer eux-mêmes, souvent les Souverains et les Républiques se mettent au nombre des concurrents, et confient leur gloire à des écuyers habiles . . . .

. . . .

Bientôt nous vîmes un grand nombre de cavaliers s'élancer dans l'hippodrome, passer devant nous avec la rapidité d'un éclair, tourner autour de la borne qui est à l'extrémité, les uns ralentir leur course, les autres la précipiter, jusqu'à ce que l'un d'entre eux, redoublant ses efforts, eut laissé derrière lui ses concurrents affligés (1). »

Ne croirait-on pas assister aux courses de Chantilly ou de Newmarket? Sans doute, il ne s'agissait ni de gagner quelques livres sterling, ni de choisir un étalon pour les haras de la Thessalie; mais les luttes actuelles, qui ont un but utile, n'en sont que plus dignes d'une grande attention.

« Pour voir les préparatifs de la course des chars, nous entrâmes dans la barrière; nous y trouvâmes plusieurs chars magnifiques, retenus par des cables qui s'étendaient le long de chaque file, et qui devaient tomber l'un après l'autre. Ceux qui les conduisaient n'étaient vêtus que d'une étoffe légère. Leurs coursiers, dont ils pouvaient à peine modérer l'ardeur,

(1) Barthélemy, *Voyage du jeune Anacharsis en Grèce*, chap. XXXVIII.

des *barrières* ou de *steeple chease*, cours
le terrain où elles s'exécutent présente
barras artificiels ou naturels.

Ces épreuves se font au galop,
ment entre chevaux reproducteu
Les *courses de production*
Dans ce dernier cas, les ch
ont lieu entre chevaux re

COURSES DE RACES. —
de temps immémori
avaient fait un de … la car
parties principal … rs, qu'un *défilé*
avaient toujour … ient très-souvent échoue
Homère nous … doutable, qu'il faut doubler la l
se firent ar … , car on est obligé de parcourir jusqu'à
ailleurs … *la longueur* de l'hippodrome, soit en allant, soit en
adress … *A chaque* évolution, il survenait quelque accide
che … *excitait des* sentiments de pitié ou des rires insultants de
*de l'as*semblée. Des chars avaient été emportés hors de
d'autres s'étaient brisés en se choquant avec violence :
rière était parsemée de débris qui rendaient la course
rilleuse encore (1). . . . .

Les vainqueurs étaient couronnés dans le bois s
lympie ; leurs noms inscrits sur les registres pu
Eléens. Ils recevaient, en rentrant dans leur patrie
neurs extraordinaires. Les coursiers qui avaient r
victoire étaient ornés de fleurs. Les poètes les céléb
leurs chants. Après leur mort on leur élevait de
magnifiques, et leurs statues étaient souvent dépo
temples de Jupiter ou de Junon.

Les Romains ont eu des courses analogues à c

(1) Barthélemy, *loc. cit.*

attiraient tous les regards par leur beauté, quelques-uns par les victoires qu'ils avaient déjà remportées. Dès que le signal fut donné, ils s'avancèrent jusqu'à la seconde ligne; et s'étant ainsi réunis avec les autres lignes, ils se présentèrent tous de front au commencement de la carrière. Dans l'instant on les vit, couverts de poussière, se croiser, se heurter, entraîner les chars avec une rapidité que l'œil avait peine à suivre. Leur impétuosité redoublait lorsqu'ils se trouvaient en présence de la statue d'un génie qui, dit-on, les pénètre d'une terreur secrète; elle redoublait lorsqu'ils entendaient le son bruyant des trompettes placées auprès d'une borne fameuse par les naufrages qu'elle occasionne. Posée dans la largeur de la carrière, elle ne laisse, pour le passage des chars, qu'un défilé assez étroit, où l'habileté des guides vient très-souvent échouer. Le péril est d'autant plus redoutable, qu'il faut doubler la borne jusqu'à douze fois, car on est obligé de parcourir jusqu'à douze fois la longueur de l'hippodrome, soit en allant, soit en revenant. A chaque évolution, il survenait quelque accident qui excitait des sentiments de pitié ou des rires insultants de la part de l'assemblée. Des chars avaient été emportés hors de la lice d'autres s'étaient brisés en se choquant avec violence : la carrière était parsemée de débris qui rendaient la course plus périlleuse encore (1). . . . .

Les vainqueurs étaient couronnés dans le bois sacré d'Olympie; leurs noms inscrits sur les registres publics des Eléens. Ils recevaient, en rentrant dans leur patrie, des honneurs extraordinaires. Les coursiers qui avaient remporté victoire étaient ornés de fleurs. Les poètes les célébraient dans leurs chants. Après leur mort on leur élevait des tombeaux magnifiques, et leurs statues étaient souvent déposées dans les temples de Jupiter ou de Junon.

Les Romains ont eu des courses analogues à celles d'Olym-

(1) Barthélémy, *loc. cit.*

pie. Le cirque servait d'hippodrome. Des chevaux montés par des écuyers ou attelés prenaient part à la lutte. Et la victoire pour n'être pas suivie des mêmes honneurs publics n'en était pas moins disputée avec beaucoup d'ardeur. Virgile, Horace ont immortalisé ces jeux de l'ancienne Rome, comme Homère ceux des temps héroïques de la Grèce. La passion du cheval s'était aussi un jour emparé de la ville souveraine. L'art de l'équitation et de la voltige y fut poussé très-loin.

« A Constantinople, durant la longue agonie du Bas-Empire, l'hippodrome obtint une célébrité presque égale à celle des jeux olympiques. Les empereurs et les populations de cette époque dégénérée ne retrouvaient quelque énergie que pour se passionner en faveur des chars aux livrées vertes et bleues qui se disputaient la palme. »

La France possède également des courses de chevaux depuis un temps immémorial. C'est dans la Bretagne, la Normandie, les Pyrénées, l'Auvergne, la Bourgogne, qu'elles ont été le plus suivies ; elles s'y sont conservées jusqu'à nos jours. Là, aussi, elles sont un trait des mœurs locales. Un mouton, un gobelet d'argent, une bague, des gants, quelques rubans même ou d'autres objets de peu de valeur sont le prix de la victoire ; mais qu'importe ! chaque fête de village se termine par une course de chevaux. Ce n'est pas sur un hippodrome, ni entre des chevaux richement harnachés et soumis depuis longtemps à une méthode savante de préparation, c'est sur un terrain accidenté, sur une mauvaise route, ou à travers champs et buissons, que se dispute la palme. Les chevaux sont ceux du pays, jeunes ou vieux, petits ou grands, avec ou sans selle, mais toujours énergiques et vigoureux.

Comme on le voit, c'est l'enfance de l'art, c'est la course à l'état de nature. Pendant plusieurs siècles les contrées européennes qui marchent à présent à la tête de la civilisation n'ent ont pas connu d'autres. Les premières courses réglées des

temps modernes furent établies en Angleterre. Elles datent, dit-on, du règne de Henri II, à la fin du XIIe siècle. Les chevaux de la Barbarie, de l'Espagne, de la Normandie, se sont rencontrés longtemps sur des hippodromes improvisés, dans des espèces de *steeple-chease*, et à des époques qui n'avaient rien de bien fixe. Edouard III et Henri VIII ont particulièrement favorisé cette institution. Mais c'est surtout sous les derniers des Stuarts, sous Jacques Ier et son fils, l'infortuné Charles Ier, qu'elles ont pris du développement et de la régularité. L'hippodrome célèbre de Newmarket a été établi sous le règne de Jacques Ier, de 1603 à 1625. Sous Georges II et sous Georges III le goût des courses devint universel en Angleterre.

La France n'a suivi que bien tard l'exemple de la Grande-Bretagne. L'institution des courses réglées n'a pas encore chez nous un demi-siècle d'existence. Des luttes particulières ont eu lieu dans le courant du XVIIIe siècle; mais quelques grands seigneurs y prenaient seuls part (1). Souvent même il s'agissait de gagner un pari, en parcourant à cheval, en un temps donné, la distance qui séparait deux stations, en employant un ou plusieurs chevaux. C'est ainsi que peu d'années avant le règne de Louis XV, M. de Saillant fit la gageure qu'il franchirait quatre fois en six heures l'espace compris entre la porte St-Denis et le château de Chantilly; qu'en 1754, un lord d'Angleterre paria qu'il irait à cheval de Fontainebleau à Paris en deux heures (la distance est de 14 lieues).

Des courses ayant plus d'analogie avec celles qui se font maintenant, eurent lieu en 1776, dans la plaine des Sablons; elles durèrent plusieurs jours. Les sportsmen qui inauguraient

(1) M. Havez-Montlaville dit que des courses de chevaux avaient été fondées par Henri IV, en 1587. Elles se faisaient dans l'enclos du château de Montoire, près de St-Omer, tous les ans, le premier dimanche de mai. Elles se continuèrent jusqu'en 1789.

le turf sur le sol de la France étaient le comte d'Artois (depuis Charles X), le duc de Chartres, le prince de Nassau, le prince de Guémenée, et plusieurs nobles anglais.

L'année suivante, à Fontainebleau, quarante chevaux figurèrent dans une poule.

Sous le règne de Louis XVI, d'autres courses eurent lieu souvent aux environs de Paris, mais sans époque fixe. On a conservé le souvenir de celles qui se sont faites en 1781, dans le parc de Vincennes, entre des juments françaises et étrangères.

Les révolutionnaires du siècle dernier, qui rêvaient la restauration des républiques anciennes, et qui croyaient prendre pour modèle Athènes ou Rome, tentèrent, mais sans succès, de ressusciter les courses de chars. « Des accidents fréquents et graves, causés par l'imprévoyance ou l'inhabileté des coureurs, firent bientôt renoncer à ce genre de spectacle et d'amusement dangereux, qui ne présentait aucun but d'utilité (1). »

L'institution des courses d'hippodrome avait été proposée en 1798, mais elle ne date réellement en France que de 1805. Elle est l'œuvre de Napoléon. Un décret impérial, daté du camp de Boulogne le 31 août, dispose qu'il sera établi des courses successivement dans les départements les plus remarquables par la bonté des chevaux qu'on y élève. Le ministre de l'intérieur était chargé de tous les règlements nécessaires (2).

Nos courses officielles sont évidemment d'importation anglaise. Dans les noms, le langage technique, les habitudes et les lois du sport, presque tout est anglais.

Leurs commencements furent faibles. En 1807, vingt-cinq chevaux seulement se présentèrent sur le turf. En 1826, il y

(1) Comte de Montendre, *Institutions hippiques*.

(2) Huzard père dit que l'ancien gouvernement faisait un fonds de courses de 21,000 livres. J'ignore à quoi cette subvention était employée.

en eut cent trente-neuf. Leur nombre s'éleva à neuf cent trente-trois en 1845; à onze cent vingt-quatre en 1850. Il faut ajouter pour cette dernière année, comme ayant paru dans les courses de production : chevaux montés, cinq cent trente-sept ; chevaux attelés, cent cinquante-quatre. L'institution a suivi, comme ces chiffres le prouvent, une marche ascendante assez rapide.

Les courses d'aujourd'hui ont principalement pour objet de faire constater le mérite des reproducteurs. Ce but apparaît dès leur origine et se manifeste dans tous les arrêtés, et ils sont nombreux, qui ont régi la matière depuis le décret de 1805.

Le règlement du 10 octobre 1806 n'admettait à courir que des chevaux entiers et des juments, nés et élevés en France, et qui devaient être la propriété de celui qui les présentait ou les faisait présenter.

Les dispositions réglementaires concernant les courses, le nombre des arrondissements, la nomenclature des prix, l'âge des chevaux, le poids, la vitesse, la distance à parcourir, les règles auxquelles le jury doit se conformer, etc., ont subi de nombreuses variations. Il ne pouvait en être autrement d'une institution qu'il fallait adapter à nos usages et qui devait se perfectionner.

Le dernier arrêté sur les courses date du 17 février 1853. Il dispose que le gouvernement décernera quatre classes de prix :

1° Un grand prix impérial;
2° Des prix impériaux ;
3° Des prix principaux ;
4° Des prix spéciaux.

Ces prix ne sont accordés que pour les courses de vitesse, au galop. Ceux destinés aux courses de chevaux de service

attelés seuls ou par paires, ou montés, prennent le titre de primes de dressage.

La dotation de 1805 était insuffisante; elle a dû s'accroître à mesure que les hippodromes se multipliaient et qu'un plus grand nombre de concurrents se présentaient dans la lice. Il en est résulté une impulsion plus vive de la part du gouvernement, et de la part des particuliers plus d'émulation.

L'institution a été fortement encouragée par Louis XVIII et par Charles X, et surtout par le roi Louis-Philippe et ses fils les ducs d'Orléans et de Nemours. Mais ce n'est que depuis 1834 qu'elle a pris en France une importance réelle. L'adoption définitive de la doctrine du pur sang lui a donné un sens économique plus précis que celui qu'elle avait eu jusqu'alors chez nous.

Le souverain actuel est un amateur trop éclairé des beaux chevaux; il est trop jaloux de la grandeur de la France pour ne pas entourer de sa haute protection un moyen dont il a pu apprécier la puissante influence sur les races de l'Angleterre.

De 1805 à 1849 cinquante-un hippodromes ont été créés. Dans cet intervalle, neuf ont été supprimés de droit ou de fait. Sur ce nombre de suppressions sept ont été effectuées par la révolution de 1848 (1).

Sous le rapport des courses, la France est bien au-dessous de l'Angleterre. Le tableau statistique suivant, emprunté aux *Institutions hippiques* de M. Gayot, nous donne la situation comparative du turf dans les deux pays, en 1843 :

	Angleterre.	France.	Différence.
Nombre d'hippodromes.	136	38	102
Prix courus	1,218	214	1,004
Valeur des prix . . .	4,780,000	354,000	4,426,000

(1) L'hippodrome de Lyon, ouvert en 1839 sous le patronage de la Société du Jockey-Club, s'est fermé en 1848.

	Angleterre.	France.	Différence.
Chevaux qui ont couru .	1,294	621 (1)	673
Sommes en jeu par tête de cheval amené au poteau.	3,694	584	3,110

Notre infériorité trouve son explication, partie dans le tableau qui précède, et partie dans l'ensemble des causes qui déterminent la production hippique dans les deux pays.

L'institution des courses a été vivement attaquée. Nulle part elle ne l'a été autant qu'en France. Est-ce parce qu'il n'est pas de moyen d'encouragement plus susceptible d'exciter notre verve railleuse, et qui puisse être combattu par des arguments plus spécieux? Ou bien parce que son but complexe ne saurait être bien compris que par les personnes qui ont quelque notion vraie d'hippologie? Toujours est-il qu'on a voulu y voir un objet de luxe, et que ses subventions ont été comparées à celles que reçoivent les théâtres. Je n'ai ni le temps, ni la volonté de discuter ces raisons.

L'influence des courses sur l'état des races chevalines a été signalée longtemps avant leur importation en France, mais uniquement d'après les résultats qu'elles produisaient en Angleterre. Nous allons voir que le témoignage des principaux hippologues du siècle dernier leur était généralement favorable.

Bourgelat n'hésite pas à les considérer comme une des causes qui ont le plus contribué à la prospérité hippique de la Grande-Bretagne. Par elles, dit le célèbre fondateur des écoles vétérinaires, la race des chevaux a été totalement changée; des chevaux précieux sont et ont été pour l'Angleterre la base et le fondement d'un nouvel élément de commerce qui, jus-

(1) En 1850, le nombre des chevaux qui ont pris part aux courses de vitesse a été de onze cent vingt-quatre, le nombre des courses de cinq cent treize, et la valeur des prix de 671,700 fr.

qu'alors, lui avait été absolument inconnu, et que le double attrait du bénéfice des courses et du bénéfice des sauts, joint à une entière liberté et aux lumières que donne l'expérience, soutiendra toujours. Par les courses, les Anglais sont parvenus non-seulement à créer et à former des productions d'un ordre supérieur, mais à multiplier l'espèce, au point que, quelque considérable que soit le nombre des chevaux exportés tous les ans dans diverses contrées, on peut assurer que les chevaux de cinq ans, âge où ils sont communément vendus à Londres, sont d'un prix moindre de moitié que les chevaux de trois et de quatre ans, que l'on trouve chez les marchands de Paris. Les courses ont offert le plus sûr moyen de s'assurer de la vigueur et de la bonne organisation des chevaux, de distinguer ceux qui pourraient démentir leur origine, et de choisir, sans craindre de se tromper, parmi ceux qu'on peut regarder comme bons, les animaux qui méritent d'être préférés pour le service des cavales, car il faut avouer que l'inspection seule ne sauvera jamais l'homme le plus profond et le plus exercé dans cette partie, du malheur de souvent errer en ce qui concerne le fond du caractère et du tempérament de l'animal, et les différentes qualités intérieures qui en constituent la force et le courage (1).

Le Boucher du Crosco, qui écrivait vers 1770, après avoir montré combien il est facile de se tromper en jugeant un poulain d'après sa conformation, demandait qu'on établît dans sa province, la Bretagne, des courses à l'instar de celles d'Angleterre, et que ce fût le cheval vainqueur qui obtînt la gratification.

Lafont-Pouloti n'hésite pas à regarder les courses de chevaux comme nécessaires à la production et au maintien des bonnes races, des races pures de chevaux fins.

Huzard père acceptait le principe des courses comme excel-

(1) Bourgelat, *Traité de la conformation extérieure du cheval.*

lent ; ce qu'il blâmait, c'est sa mauvaise application, l'a
qu'on en peut faire. « Le but des courses, disait-il, étant
faire connaître le cheval le plus vite, le plus vigoureux, c
qui a le plus d'haleine et de fond, et par conséquent le m
leur, l'emploi de ce cheval dans les haras doit nécessairem
donner naissance à des productions qui lui ressemblent,
même qui le surpassent, s'il est uni avec une jument qu
soumise aux mêmes épreuves, aura également été reconnue
meilleure. C'est ainsi que les courses sont utiles à la régé
ration et à l'amélioration des races (1). »

Les témoignages en faveur des luttes de l'hippodrom
comme moyen d'améliorer les races équestres, n'ont pas ma
qué de notre temps. M. Huzard fils, qui a étudié les cours
en Angleterre même, dans leurs rapports avec les races, av
la situation morale et agricole de la contrée, a émis sur c
sujet un jugement d'une haute valeur que nous nous ferons u
devoir de transcrire ici. « Selon moi, dit notre savant co
frère, une institution (celle des courses) devenue national
pour ainsi dire, est la source et la cause principale de cet
multiplication des chevaux de luxe : c'est elle qui donne a
fermiers, aux cultivateurs cet intérêt qui les excite à élever d
chevaux de premier choix ; c'est elle qui leur fait compter po
peu de chose les soins, les dépenses, les pertes mêmes que ce
élève entraîne : cette institution est celle des courses de ch
vaux.

« Quand on assiste aux courses de Newmarket, de D
caster, d'Epsom et d'York, aux premières surtout, qui se
nouvellent sept ou huit fois par an, et qui durent quelque
une semaine, on est étonné d'abord de l'affluence des cheva
qui y sont amenés, et l'on cherche pourquoi il s'en présent
autant. Bientôt la multiplicité des prix et leur valeur, dan
des poules qui sont quelquefois de 15 à 20,000 fr., et qui s

(1) Huzard, *Instruction sur l'amélioration des chevaux en France.*

sont élevées jusqu'à 50,000 et même jusqu'à 100,000 fr., donne une raison de cette grande affluence, surtout lorsqu'on voit des chevaux remporter, dans une année, plusieurs de ces prix, et lorsque l'histoire équestre fait voir que, par des prix gagnés dans différentes courses, des chevaux ont augmenté de beaucoup la fortune de leurs maîtres (1). Est-il étonnant alors que le désir d'avoir la même chance, engage les cultivateurs à des peines et à des dépenses pour se mettre en état d'avoir de tels animaux?

« Aussi le nombre des cultivateurs qui assistent aux courses est-il grand, et, quoique beaucoup d'entre eux ne s'occupent pas de tous les détails que la préparation aux courses exige, élèvent-ils généralement des chevaux de race, de sang, qui peuvent se présenter à ces jeux. Ceux qui ne veulent pas s'occuper de dresser eux-mêmes leurs chevaux, s'arrangent avec des gens qui font profession de faire courir les chevaux : ceux-ci les dressent et les disposent ; et tout cheval qui a figuré aux courses une première fois avec quelque distinction, acquiert, par cela seul, une valeur bien supérieure à sa valeur commerciale ordinaire ; tandis que s'il ne s'y est pas distingué, il reste néanmoins avec la même valeur qu'il avait avant de courir. Je ne parle ici que des jeunes chevaux qui se présentent aux courses pour la première fois ; ceux qui ont déjà gagné des prix, ont une valeur supérieure qu'ils ne perdent que quand des accidents ou la vieillesse viennent les rendre impropres à courir ou à servir à la reproduction.

« Le désir d'avoir de bons chevaux fait qu'il n'y a guère que les chevaux qui ont gagné des prix dans les courses, ou au moins qui se sont distingués comme de bons chevaux de chasse, qui servent à reproduire l'espèce ; et quand on voit qu'ils couvrent vingt ou trente juments, à deux, trois et

(2) On prétend que le lord Exeter, dans la seule année 1829, a gagné, en prix et gageures, plus de 600,000 fr.

jusqu'à vingt guinées par jument, on n'est plus étonné que l
cultivateurs cherchent à élever des chevaux propres à dev
nir de tels coureurs ou de tels étalons, et le plus ordinair
ment étalons après avoir été coureurs. . . . . . .
. . . .

Et plus loin, M. Huzard ajoute : « Je ne crains pas d'
vancer que, si les Anglais ont la meilleure race de chevau
s'ils en ont suffisamment pour leurs besoins et pour en vend
à l'étranger, de manière à retirer des sommes assez consid
rables de cette exportation; je ne crains pas d'avancer, dis-je
que leurs courses de chevaux sont la seule cause de cet ét
prospère, et qu'elles ne l'ont amené qu'en forçant les homm
à agir constamment dans le même but et dans le même sens (1).

D'autres avantages, d'après M. Huzard, sont encore att
chés à l'institution des courses : elles évitent les erreurs, l
injustices qui peuvent être commises par les commissio
d'examen dans les autres méthodes de choix, et produisent
système d'amélioration constant, qui ne peut pas change
quels que soient les hommes, quelles que soient les théor
sur l'amélioration des races.

Le comte de Montendre, M. Gayot et, avec eux, la plup
des hippologues de notre époque, partagent ces vues, et
gardent les courses comme une institution utile et sérieu
malgré les quelques abus dont elles sont accompagnées.

Du reste, presque toutes les contrées du globe les
adoptées. La Belgique, l'Allemagne, la Russie, la Hong
les États-Unis, le Mexique et l'Inde même ont aujourd'hui
hippodromes.

Mais elles ne se sont pas propagées et multipliées ainsi sa
avoir soulevé des oppositions. En France surtout, elles ont ren
contré de nombreux détracteurs. Mathieu de Dombasle s'e
est montré l'un des plus violents adversaires.

(1) Huzard, *Des haras domestiques et des haras de l'État.*

Si les courses, a-t-on dit, ont été la cause première de la prospérité hippique dont jouit à présent la Grande-Bretagne, elles ne sont plus aujourd'hui que de simples jeux de hasard, où le perfectionnement des races n'entre pour rien.

Les courses ne sont plus en Angleterre et même en France ce qu'elles étaient à leur origine, ce qu'elles devraient être uniquement : une épreuve nécessaire pour s'assurer de la vigueur et du fond d'un cheval destiné à la génération. Elles sont devenues pour les uns une spéculation, pour les autres une occasion de ruine et d'élégance, pour tous un jeu (1).

Le propriétaire, le spéculateur qui fait courir s'inquiète bien de l'amélioration ou de la dégradation de la race ! il veut gagner, et pour cela il faut tout sacrifier à une seule condition, la vitesse ; quelquefois même employer des moyens que l'honneur condamne.

On reproche aux courses de faire attacher trop de prix à une qualité exclusive, la rapidité ; de faire élever la taille aux dépens de la régularité des formes, de la valeur réelle, des aptitudes aux usages ordinaires de l'espèce ; d'amener une usure rapide et des tares par des efforts excessifs, par un entraînement prématuré.

La France, ajoute-on, a plus besoin de chevaux de guerre ou de roulage que de chevaux de course, bons à briller seulement sur un hippodrome.

Enfin, ce n'est point parce que les Anglais ont eu des courses qu'ils sont en possession d'une précieuse race chevaline ; chez eux, ces luttes sont une suite de leur goût pour la chasse.

Je n'ai point dissimulé les accusations portées contre les épreuves de l'hippodrome. Mais, comme on l'a dit cent fois, c'est l'abus que l'on signale, c'est le mauvais usage que quelques-uns sont tentés de faire d'une institution bonne en soi.

(1) *Le Comice hippique aux Chambres et au Pays.*

Les meilleures inventions humaines n'ont-elles pas leurs d: gers ou leurs inconvénients? Ces détracteurs des cours objecte le comte de Montendre, ne nous disent pas que c' après deux ou trois siècles de succès, de prospérité, qu'or pu craindre l'abus de la chose. Commençons par obtenir même succès pendant le même espace de temps, sauf à to ber dans les mêmes fautes que nos voisins (1).

Bien des inepties ont été débitées en France sur le véritab but des courses, et sur l'aptitude du cheval de pur sang comr reproducteur. Il semble, à entendre beaucoup de gens, qu ne s'agit pas moins que de substituer les chevaux anglais a nôtres, ou tout au moins de transformer toute notre espèce chevaux fins, en races de pur sang ou de sang. Ce sont là erreurs qu'il importe de détruire.

Les courses instituées par le gouvernement ne sont que épreuves qui servent à déterminer le mérite absolu et com ratif des individus qui aspirent à perpétuer leur espèce l'améliorant.

N'est-ce pas une loi de nature que les caractères des pare leurs qualités et leurs défauts se retrouvent dans leurs C'est sur elle que repose toute méthode de perfectionnem par la génération. On ne saurait donc nier que l'étalon brille sur l'hippodrome ne puisse transmettre ce qui, préci ment, lui a valu la victoire, l'énergie et la vigueur.

Mais la palme n'est pas toujours conquise par celui qu mérite, et l'habileté du jockey, l'entraînement, des man vres frauduleuses peuvent faire échouer un excellent anim et donner le succès à des individus tarés ou d'une conformati

(1) Je suis de l'avis du comte de Montendre. Il est cependant, dans les cour actuelles de l'hippodrome, des abus graves et sur lesquels je n'ai pas assez insisté, sont : la détérioration des formes par l'exagération de la vitesse, et la présence da la lice de chevaux tarés qui transmettent leurs défauts. Il est évident pour tout le mon que les chevaux de course un peu étoffés, même après la saison, ou à peu près sai sont peu nombreux. Ils constituent des exceptions de plus en plus rares.

vicieuse pour un producteur, parce qu'elle est trop spéciale.

Cela n'est pas douteux; et là se trouve non le vice, mais la plaie de l'institution. Cependant, il ne faudrait pas exagérer, et croire que des résultats aussi contraires à leur but se présentent chaque jour dans les courses. D'ailleurs, les chevaux qui arrivent second, troisième, etc., ne sont pas dépourvus de mérite. Ils perdent sans doute de leur valeur aux yeux des parieurs, des enthousiastes, mais s'ils n'ont été battus que parce qu'ils sont victimes d'une fraude, ou parce que leur entraînement a été mal fait, ils peuvent encore être des sujets très-distingués, des reproducteurs de choix.

Tout le mérite des coureurs, dit-on, est dans leur vitesse; ce sont de mauvais chevaux de service; ils ne peuvent soutenir que pendant quelques instants leur course véhémente.

Mais pour atteindre cette rapidité qui nous effraie, ne faut-il pas des muscles puissants, une grande énergie, une puissante volonté, une poitrine ample, une respiration et une circulation larges et aisées. Ces chevaux ne dépensent-ils pas en quelques minutes une somme de force qui étonnerait si elle était traduite en effets ordinaires? Il serait par trop singulier que des individus susceptibles d'utiliser tant de puissance vitale, tant d'efforts en un moment, se trouvassent sans moyens, sans énergie, si cette puissance vitale devait être distribuée autrement.

Il ne s'agit pas non plus de mettre à la voiture, à la diligence un étalon de pur sang créé et entretenu à grands frais : ce n'est point sa destination. Se reproduire, transmettre à ses descendants la vigueur qui le caractérise, voilà tout ce qu'on exige de lui. N'est-ce pas là l'usage judicieux et éminemment utile qu'en ont fait l'Angleterre et l'Allemagne? pourquoi la France n'en obtiendrait-elle pas les mêmes résultats? Au reste, les chevaux de course ne constituent pas une espèce dans l'espèce, ainsi qu'on l'a dit; et quand, au lieu de les pré.

parer pour l'hippodrome on les a dressés pour le service d
selle, ils font des montures très-recherchées et très-chère
En résumé donc, les courses de chevaux ont pour b
comme moyen, de faire juger, avec preuves à l'appui, le
rite des individus, et comme encouragement, de sollicite
production des chevaux qui sont appelés, par leurs qual
exceptionnelles, à améliorer leur espèce. A ce titre, elles s
utiles et doivent prendre place parmi les moyens les plus p
pres à développer chez nous l'élevage du cheval noble.

COURSES DE PRODUCTION. — Huzard père, en adoptant
principe des courses, exprimait le désir que ces épreuves
fussent point bornées aux chevaux de pur sang ou de sang,
à des luttes au grand galop. Il pensait qu'elles rempliral
bien plus complétement leur but, si elles se faisaient
toutes les allures, et pour tous les genres de services auxqu
les animaux sont employés.

Déjà Lafont-Pouloti avait réclamé, en 1787, les courses
chars comme un genre d'épreuves d'une application plus
nérale, et susceptible d'encourager chez nous la multiplicat
et le dressage des chevaux de carrosse. Il rappelait avec enth
siasme leur rapport avec les mœurs anciennes et avec la civ
sation de la Grèce antique et de l'Italie. J'ai dit que l'essai m
heureux qui en avait été fait à Paris, pendant la Révolu
française, avait obligé d'y renoncer.

Mais le conseil donné par Huzard n'a point été entièrem
perdu. Des courses au trot, dans lesquelles figurent des chev
montés ou attelés, ont été établies dès 1835 sur plusieurs h
podromes de la Normandie, à Caen, à Cherbourg, etc.

En Normandie, où l'on peut dire qu'elles ont plus de rai
d'être que partout ailleurs, elles avaient principalement po
but de détruire les vices de l'éducation, d'engager les éleve
à donner aux poulains une nourriture mieux appropriée à l
destination future, à les rendre plus légers, plus élégants
les mieux dresser.

L'institution a produit quelques résultats. Malheureusement elle a été faussée dès son début. Il s'agissait de faire courir des chevaux adultes, prêts à être livrés au commerce, on a présenté des poulains. Et ces courses sont devenues l'objet des mêmes récriminations que celles de vitesse. Une autre circonstance empêchera toujours que ces luttes s'étendent beaucoup, aient du succès : elles intéressent moins, elles n'offrent point à la curiosité publique des émotions aussi vives, un spectacle aussi pittoresque. Elles n'auront jamais le privilége d'attirer autant la foule, et dans ces questions le bien se fait souvent par l'attrait du plaisir qu'on éprouve à le faire ; l'amour-propre y joue son rôle.

Sous ce rapport encore la France fait preuve de moins d'intelligence et d'esprit de suite que beaucoup d'autres états de l'Europe, où l'on a institué des courses pour les chevaux de cultivateurs ; nous pourrions citer l'Autriche, la Bohême, la Hongrie, la Russie, la Pologne, etc.

Des Primes.

L'ancien gouvernement ne se bornait point à produire dans ses haras des chevaux de valeur qu'il employait à la reproduction ; il en achetait en France même et à l'étranger, qu'il plaçait dans des dépôts, ou qu'il confiait à des particuliers, en concédant certains priviléges ; enfin, il offrait des indemnités à ceux qui entretenaient, pour leur compte personnel, des reproducteurs de quelque mérite. C'est là ce qu'on a appelé le système de Colbert, successivement complété par des mesures de coercition et de répression.

Les critiques nombreuses qui lui ont été adressées tiennent à deux causes : aux défauts inhérents à l'institution elle-même qui entravait la liberté de l'industrie, et qui, n'ayant pas assez de force pour faire exécuter les prescriptions de la loi, devait être ou paraître, du moins, souvent vexatoire ; en second lieu,

à l'erreur, à la fausseté du principe qui présidait au choix et la répartition des étalons.

Un semblable système devait nécessairement tomber. Il n pouvait plus, en effet, s'adapter à la situation de la France en 1790, qu'en se modifiant très-profondément. La Révolutioı supprima tout, haras, dépôts, concessions et priviléges Quelques hippologues auraient voulu qu'on le relevât. M. Huzard fils le préférerait à la partie du système actuel qui consist à approuver des étalons particuliers. Il pense que la faculté d déplacer ou de réformer un étalon est un droit que le gouvernement ne doit jamais abandonner, et qu'avec les mêmes dépenses, en plaçant les chevaux de l'État chez des propriétaires, on pourrait en entretenir un beaucoup plus grand nombre, et obtenir plus sûrement, dans les croisements, une suite que l'expérience fait juger impossible ou très-difficile avec nos dépôts actuels.

La grande difficulté du système des gardes-étalons vient de ce qu'on trouve très-peu de cultivateurs qui veuillent se charg des chevaux de l'État, même avec de fortes primes; qui s chent leur donner les soins nécessaires, ou qui soient as intelligents et assez actifs pour en tirer un bon parti, en v de l'amélioration.

M. Huzard croit cet obstacle moins grand qu'on ne le s pose. Mais l'expérience semble déposer contre son opini La plupart des départements qui avaient, il y a quelques an nées, essayé de ce système, y ont renoncé. Je ne sais si l abus signalés par Lafont-Pouloti, et qui se trouvent consign dans le cours de ce mémoire, se reproduiraient tous; mai bien certainement il s'en présenterait d'autres que l'on ne pourrait éviter.

Étalons approuvés. — J'ai dit précédemment que le décret de 1806 disposait que les possesseurs d'étalons d'un mérite reconnu, qui voudraient les employer à la reproduction, re-

cevraient des primes. Mais cette mesure n'eut pas immédiatement son exécution. Pour la trouver en vigueur, il faut descendre jusqu'à 1820. A cette date, le nombre des étalons approuvés était de cent quatre-vingt-dix. Il s'est élevé depuis lors successivement à environ cinq cents. Ces animaux sont aujourd'hui divisés en trois catégories. La valeur des primes est fixée de la manière suivante, par un décret du 17 juin 1852 :

Étalons de pur sang, de .	500 à	1,200 fr.
Id. de demi-sang, de .	300 à	600
Id. de trait, de . . .	100 à	300

Ce mode d'encouragement a son bon et son mauvais côté, comme toutes les choses de ce monde. M. Huzard fils l'attaque énergiquement. Il pense que la faiblesse de caractère des personnes chargées d'approuver les étalons, la parenté, les relations d'intimité et l'influence de la richesse ou de la position sociale, feront très-souvent approuver des étalons médiocres.

Mathieu de Dombasle, qui a presque tout critiqué dans l'intervention, n'épargne pas cette mesure, qu'il trouve tout au moins inutile.

Je ne saurais partager l'opinion de ces hippologues sur ce point. Que la mesure ait quelques inconvénients, je le conçois ; mais il faut se rappeler, avant tout, que les beaux étalons manquent à la France, et que le nombre de ceux que l'administration peut entretenir sera toujours fort restreint.

Étalons autorisés. — L'approbation des étalons est confiée aux fonctionnaires des haras ; elle se fait en quelque sorte à huis clos, et se trouve ainsi dépourvue d'une certaine garantie. Pour écarter cette cause de récriminations, le gouvernement a décidé la formation d'une troisième classe d'étalons, dite des *étalons autorisés*, dont la visite est confiée aux commissions hippiques départementales.

Cette création, dont l'idée première se retrouve déjà en

1820, date du 27 octobre 1847. Les primes affectées étalons autorisés sont les mêmes que celles indiquées plus h

Dépôts de poulains. — Sous la Restauration, il avait établi, dans les haras de l'État, des dépôts de poulains ach dans les centres de production. C'était, croyait-on, un enc ragement pour les éleveurs, à qui on offrait la possibilité se défaire, au moment qu'ils jugeaient le plus convenable, produits dont ils étaient embarrassés. Le résultat de cette sure n'a pas répondu aux espérances qu'on en avait conçu D'abord, ces dépôts ne pouvaient pas être nombreux ; ils e sent exigé de l'État une dépense trop forte ; ensuite, ils recevaient que des poulains mâles, et alors l'encourageme prenait, relativement à la production d'une contrée, des pr portions insignifiantes. Cette mesure a donc dû être abando née. Ses inconvénients ont été déduits avec beaucoup logique et de force par M. de Royère ; je ne crois pas que pe sonne, après les avoir médités, soit encore tenté d'y reven « Les propriétaires, dit-il, toujours portés à croire que qu'ils ont vaut mieux que ce qu'ont les autres, voudraient t jours qu'on leur payât leurs poulains au maximum. — M. a vendu son poulain tant..... ; le mien vaut bien mieux, cependant vous ne voulez pas le payer le même prix, etc. directeur de haras ou le chef du dépôt ne peut cependant se rendre à de si bons raisonnements, et, le plus souvent fait dix mécontents pour un de satisfait. . . . . .

L'achat des poulains à un an a le grave inconvénient d' pêcher les étrangers de venir acheter des chevaux dans provinces ; ils sont convaincus que tout ce qui est bon a acheté par les haras ; ils ne prennent guère la peine de ve pour voir quelques trop rares chevaux gardés par les partic liers. » Et M. de Royère prouve que cet encouragement fort peu important pour une contrée, puisque le haras de Pompadour n'achetait que vingt-quatre poulains par an, était très-

onéreux pour l'État, parce que la moitié des individus acquis devait être, après avoir coûté beaucoup, réformée et vendue à vil prix.

Primes.

L'encouragement le plus en vogue aujourd'hui, parce qu'il est d'une application plus générale et s'adresse directement à l'industrie, c'est la distribution des primes dans les concours publics.

Cette mesure date de 1806. Le règlement du 13 novembre disposait : Art. 1er. Il sera distribué annuellement des primes aux propriétaires ou cultivateurs qui amèneront aux principales foires des départements les plus fertiles en chevaux de belle race, des chevaux entiers, juments et poulains qui auront été jugés supérieurs, d'après les concours qui seront ouverts à cet effet.

L'arrêté ne fixe pas le nombre des primes : leur valeur est comprise entre 50 et 300 fr.

Le gouvernement faisait d'abord seul les frais de ces distributions. Bientôt les départements s'y associèrent ; les conseils généraux votèrent des fonds pour étendre et compléter la mesure.

Dans l'origine, les primes étaient offertes aux sujets de toute catégorie ; plus tard elles furent réservées uniquement aux juments et aux pouliches. Nous sommes revenus aujourd'hui au premier mode.

Ce genre d'encouragement a fait l'objet de nombreuses dispositions réglementaires. Devenu local, et abandonné aux départements, aux communes, etc., il s'est modifié de mille manières, selon les hommes et les circonstances. Finalement, la mesure a abouti aux concours de diverses sortes institués par les administrations départementales ou communales et par les sociétés ou associations agricoles, et, en dernier lieu, aux

concours régionaux d'animaux reproducteurs, créés par arrê du 17 août 1849.

L'institution des primes distribuées en concours publi. qui paraît répondre, par son but et par ses formes, aux besoi d'encouragement qu'exprime l'industrie, et aux conditions garantie que réclame une bonne justice distributive, a e vivement critiquée. Ce n'est pas que le principe en soit att: quable ; mais son application a paru produire souvent plus c mal que de bien, ou du moins ne pas donner des résultats e proportion des dépenses qu'elle entraîne.

M. Gayot, après avoir signalé la nécessité de fixer dans le programmes un ordre d'idées saines et logiques qui conduisen d'une manière nette et positive vers le but que l'on veut attein dre, ajoute : « Ce principe est bien rarement adopté. Presqu partout, au contraire, on voit des dispositions complexes illogiques, mal étudiées, une institution compromise et san action sur l'industrie, dont la marche est vacillante, faut d'un appel intelligent, d'une direction rationnelle.

« Dans ces conditions n'attendez rien des primes, si nom breuses qu'elles soient; vous en ferez un palliatif, un expédien mais non plus un véhicule sérieux, efficace, pour la bonr production ou le bon élevage. Dans ces conditions, et po maintenir les distributions annuelles, on modifie sans cesse programme dans ses détails; on va, sans but, comme sa résultat, d'un mode à un autre, puis on marie celui-ci celui-là, et ce dernier à un autre. On alimente ainsi les co cours, parce que, à chaque changement, des producteurs des éleveurs nouveaux qui se trouvent dans la catégorie fav risée se présentent pour profiter des avantages temporaires qu le hasard, qu'un accident, allions-nous dire, a mis à leu portée. Ainsi tourmentée, l'institution ne rend aucun servic à l'industrie ; elle devient souvent une déception par suite d peu de fixité du programme ; elle décourage nombre d'éleveu

dont elle aurait pu assurer les efforts, utiliser le bon vouloir et les sacrifices; elle fait naître des préventions dans les esprits, détourne au lieu d'attirer, et compromet pour longtemps le succès des tentatives ultérieures que l'on pourrait se proposer dans des vues bien arrêtées (1). »

M. Huzard fils n'est pas moins explicite. « Quand on fait attention, dit-il, aux effets que la distribution des primes pécuniaires a produits relativement à l'avancement de quelques branches de l'industrie agricole en particulier, relativement à l'amélioration des races de bestiaux, on est tout naturellement amené à penser que de pareilles distributions produiront les mêmes effets pour l'amélioration des races de chevaux. Cette manière de raisonner a poussé les hommes passionnés de l'amour du bien public, à engager le gouvernement à établir des primes d'encouragement pour les chevaux. J'ai partagé cette opinion; mais bientôt elle s'est affaiblie, en voyant qu'en Angleterre, où l'on avait institué depuis longtemps de pareilles primes pour presque toutes les branches de l'économie rurale, on n'en distribuait point pour l'élève des chevaux, et que celles qu'on distribue en Écosse pour l'encouragement à l'élève de ces animaux, sont d'institution toute moderne, et seulement pour les chevaux de trait; elle s'est affaiblie surtout en parcourant la France, et en voyant l'effet que ces primes produisaient: je l'ai abandonnée tout-à-fait, lorsque les faits et le raisonnement m'ont prouvé qu'elles ne pouvaient que faire adopter un système plutôt propre à créer des chevaux lymphatiques que des chevaux d'un tempérament plus robuste (2). »

Les motifs principaux qui ont engagé M. Huzard à blâmer les primes, se trouvent dans les reproches de partialité ou d'ignorance toujours adressés aux jurys chargés des distributions, dans les récriminations auxquelles leurs jugements sont

(1) Eug. Gayot, *Institutions hippiques*.

(2) Huzard, *Des haras domestiques et des haras de l'État*.

en butte, et dans les découragements qui en sont la suite ; «
motifs sont dans les mauvais choix auxquels conduit presq
nécessairement le genre d'examen dont il est question, et q
porte sur la beauté, sur les caractères extérieurs variables av
l'âge, avec la destination, avec la mode même ; dans l'erre
où tombe le propriétaire du sujet primé, qui se presse trop d
le livrer à la reproduction, impatient d'en tirer profit. Ce qu
est vrai pour les poulains présentés dans les concours, l'e
également pour les poulinières. Et l'état stationnaire de l'inst
tution démontre suffisamment qu'elle ne remplit pas son bu

On a souvent comparé les courses aux primes comme moye
d'encouragement, et l'on a généralement donné la préféren
à celles-là. M. L'Herbette disait à la tribune de la Chamb
des députés : « Les primes n'ont jamais amené de bons résu
tats ; elles se donnent d'après la conformation, tandis que l
prix de course se donnent d'après une épreuve. Les prix
course méritent donc la préférence, parce qu'ils se fondent s
un fait, tandis que les primes ne se fondent que sur une opinio
De plus, la véritable beauté non arbitraire étant l'accord d
formes avec les résultats qu'on se propose, et le cheval éta
un instrument de locomotion, le plus beau pour les connai
seurs est celui qui offre les formes les plus indicatives de
vitesse ou de la force, qualités qu'on ne reconnaît qu
l'épreuve.

M. de Marivault, dans son traité du *Système suivi po
l'amélioration des chevaux*, soutient que les distributions
primes n'ont presque jamais conduit à des résultats avantage

Le comte de Montendre a été plus sévère encore lorsqu'i
dit : « Je sais fort bien que le système des primes plaît as
généralement aux uns, parce qu'ils espèrent en obtenir ; a
autres, par la raison qu'ils sont flattés d'en distribuer, et q
tous s'abusent sur les résultats de ce genre d'encourageme
Dans la première classe se rangent les grands et petits propr

taires éleveurs de chevaux; dans la deuxième, quelques fonctionnaires de l'ordre administratif, quelques membres des conseils généraux et d'arrondissement, qui n'ont point approfondi la question, et enfin les propriétaires qui, par leur position, leurs connaissances, leur influence, peuvent espérer de faire partie des jurys chargés de répartir et de distribuer les faveurs. Tous ont intérêt à exercer une action plus grande sur la plupart des industries de leurs départements. . . .
Je pourrais signaler ici, par un grand nombre d'exemples, cette direction des esprits, et dévoiler le fond de la pensée d'une foule de personnes qui, sous prétexte de travailler au bien public, de s'occuper des intérêts généraux, n'ont en vue que de se donner une plus grande importance, de se mettre en évidence, etc. (1). »

Si je rapporte ce dernier jugement, ce n'est pas que je m'y associe et que je ne le trouve empreint d'exagération. On comprend qu'il a été porté par un inspecteur des haras, attaché à une administration contestée, et luttant contre des idées de décentralisation qui voulaient enlever à Paris, aux représentants officiels de l'intervention, la direction ou le protectorat de l'industrie privée.

Certes, beaucoup de personnes soutiennent de leur nom et de leurs soins, sans arrière-pensée aucune, les concours agricoles. Supprimer ces institutions sous le prétexte que quelques sentiments d'intérêt personnel peuvent se glisser dans l'esprit de ceux qui les organisent ou les encouragent, ne serait pas plus raisonnable, à mon sens, que d'arracher les champs de blé, parce que quelques grains d'ivraie se trouvent souvent mêlés à la semence.

Il en est des concours agricoles comme des courses de chevaux: c'est à les bien régler, à les rendre fructueux qu'il faut tendre, et non à les empêcher.

(1) Comte de Montendre, *Institutions hippiques*.

A ces considérations j'ajouterai quelques vues, soit sur l(causes qui peuvent stériliser les concours, soit sur les règl(fondamentales qui me paraissent devoir présider à leur org: nisation.

L'industrie chevaline n'est pas un fait accidentel, imprévu sans liaison nécessaire avec le passé, sans rapports avec l'; venir. Elle est toujours subordonnée aux circonstances locales aux habitudes de la population, à la nature des produits agr coles, à l'appel du consommateur. On la voit se modifier s'étendre, se relever ou s'amoindrir; mais se créer de tout(pièces où elle n'existait pas, rarement : il faut du temps, beaucou de temps pour cela. Elle a éprouvé chez nous bien des viciss tudes; pourtant les contrées de production y sont toujours peu près les mêmes que jadis.

Il ne peut exister de production sérieuse que dans les loc: lités où se trouvent des races définies. Ce qu'à l'imitation d Buffon j'appellerais volontiers *des chevaux de rue* augment le nombre des individus, mais n'a aucune influence sur l prospérité de l'espèce. C'est une ressource privée, à peu prè indifférente à la situation générale.

Lorsque le gouvernement veut intervenir, il doit surto tourner ses vues vers les lieux où l'industrie existe véritabl ment. Disperser ses forces quand elles ne peuvent tout em brasser serait une faute. Est-ce qu'on trace des chemins de f partout à la fois, dans toutes les directions? Chaque locali doit être appelée successivement à faire une race appropriée ses conditions et aux besoins du consommateur.

Les concours dont nous nous occupons en ce moment, n(sauraient produire qu'à la longue des effets appréciables, réa lisant le but que l'on s'était proposé. Encore faut-il que l'o soit en possession d'un bon système et des hommes susceptible de le mettre en pratique. Sans cela on tombe dans l'anarchie dans la confusion, et l'on dépense beaucoup d'argent en pur

perte. On nous pardonnera, en faveur de l'intention, de tracer ici, d'une manière un peu incidente, quelques préceptes généraux ayant trait à ce sujet, avant de continuer notre étude des concours.

Dans le système d'intervention adopté depuis le commencement de ce siècle, les poulinières ne pouvaient être oubliées. Leur rôle dans la production est trop grand. Dès 1816, des primes de valeurs diverses, selon les catégories, leur étaient affectées. Ces encouragements s'adressaient surtout alors à la poulinière indigène. En 1840, ils ne se donnaient plus qu'à la jument de pur sang ou de demi-sang. Et encore l'alliance avec un étalon de sang était-elle exigée (1).

Cette dernière condition révèle tout un système, celui que nous avons fait connaître antérieurement, et circonscrit le cercle dans lequel le gouvernement entend exercer son action.

Mais d'autres considérations se présentent quand on ne se contente plus d'étudier la production au point de vue de l'institution des haras, d'autant plus importantes que les poulinières de sang ou de demi-sang, sont encore en nombre fort restreint chez nous. Je vais essayer d'en présenter quelques-unes.

Les poulinières constituent l'assiette d'une race. Avec de bonnes juments, on peut obtenir partout de bons produits. Mais là où les poulinières sont mauvaises, de toute figure et de toute provenance, eût-on de bons étalons, l'industrie languit, l'espèce ne saurait se perfectionner. Si, dans de telles circonstances, on veut obtenir des améliorations, il faut absolument que, par un système raisonné d'élimination, appliqué avec persévérance, on substitue la jument améliorée et de plus en plus uniforme aux poulinières disparates avec lesquelles on a commencé.

Toutes les nations qui ont possédé de belles races de chevaux

(1) Par décret du 17 juin 1852, les juments de race pure suitées peuvent recevoir une prime annuelle de 200 à 400 francs.

ont attaché beaucoup de prix aux bonnes poulinières. Dans l Grèce ancienne, on croyait les juments plus propres aux cou ses rapides que les chevaux entiers. Elius et Pline soutienne cette opinion, qui est partagée par les Arabes de nos jour Un jeune homme assistant aux jeux olympiques interrogea un vieillard sur la chance que pouvait avoir un cheval d gagner la course : — Demande-le à sa mère ! lui fut-il répond

Le Prophète dit de la cavalle « que son sein est un coff d'or, et son dos un trône d'honneur. »

Quand Dieu voulut créer la jument, proclament les *âoul mas*, il a dit au vent : « Je ferai naître de toi un être qui por tera mes adorateurs, qui sera chéri par tous mes esclaves, qui fera le désespoir de tous ceux qui ne suivent pas mes lois ; et il créa la jument en s'écriant : « Je t'ai créée sans pareille les biens de ce monde seront placés entre tes yeux, tu ruine ras mes ennemis, partout je te rendrai heureuse et préférée s tous les autres animaux, car la tendresse sera partout dans cœur de ton maître. Bonne pour la charge comme pour retraite, tu voleras sans ailes, et je ne placerai sur ton dos q des hommes qui me connaîtront, m'adresseront des prière des actions de grâces, des hommes enfin qui m'adoreront (1).

Virgile recommande une grande attention dans le choix d poulinières. De Brohan remarque que les peuples amateurs d belles races en vendent difficilement. Il cite, à cette occasio les Arabes, les Maures, les Espagnols, les Napolitains, l Danois et les Anglais.

C'est une erreur de croire qu'avec des étalons de méri toutes les juments sont bonnes pour la reproduction. Cett erreur en entraîne souvent une autre qui consiste à mettre su le compte de l'étalon les défauts du produit.

Préseau de Dompierre recommandait avec beaucoup d raison de former des races de poulinières dans les pays où l'

(1) Général Daumas, *Les chevaux du Sahara.*

voulait élever des chevaux, parce que ces juments, à bonté égale, lui paraissaient supérieures à celles des pays étrangers. Il faut convenir qu'en France l'industrie est souvent en opposition avec ce sage précepte. Tessier se plaignait déjà, dans le siècle dernier, du peu de soin que l'on mettait à choisir les poulinières. Aujourd'hui on vend souvent les plus belles pour en tirer une plus forte somme d'argent, et l'on garde pour la reproduction les plus vieilles, ou celles que des défauts ou des tares eussent fait repousser des acheteurs.

Je poursuis mes considérations sur les concours.

Les commissions des concours sont presque toujours composées d'éléments très-hétérogènes. J'admets pleinement et sans restriction aucune que chaque membre pris à part est capable et possède toutes les connaissances spéciales que paraît réclamer la mission qui lui est dévolue. Mais ces juges souverains, nombreux quelquefois, s'abordent souvent sans se connaître, peut-être sans avoir personnellement des idées bien arrêtées sur la matière, ou bien avec des vues en opposition avec celles de leurs collègues. Dans tous les cas, ils n'ont pas le temps de se les communiquer, encore bien moins de les discuter, et le champ d'un concours n'est pas un lieu bien propre à des débats scientifiques. Et puis le temps presse ; la distribution des récompenses doit avoir lieu à heure fixe ; vingt, trente, cinquante sujets doivent être visités, comparés ; la foule est là qui attend. Mille obstacles imprévus viennent retarder, compliquer les opérations du jury. Il est convenu d'avance, tacitement, que l'on primera les plus beaux produits, c'est-à-dire, les plus gros, les plus gras, les plus ronds, ou les plus fringants, sans se préoccuper de la pensée qui a présidé à la rédaction du programme, du but ultérieur que l'on poursuit. Et s'il y a un poulain qui s'agite, qui hennisse, qui fasse faire un large cercle autour de lui, qui paraisse être le favori de la galerie qui admire sans comprendre, celui-là aura

la préférence, à quelque race qu'il appartienne, quels que soient les besoins de la localité, quelle que soit peut-être sa médiocrité. C'est beaucoup pour des hommes désintéressés, au point de vue particulier, de voir approuver leurs jugements. Et la responsabilité qui se partage, qui s'éparpille n'est pas sérieuse.

Il est peut-être stipulé sur le programme que l'étalon, que le poulain devront être employés à la reproduction ; mais qui s'en occupe ensuite ? Tel animal qui devait régénérer la race de son canton, et qui reçoit une prime dans cette espérance, est vendu ou émasculé le lendemain de l'exhibition.

Une circonscription de quelque étendue, un département même, appelés à concourir pour les primes offertes, ne présentent pas toujours les mêmes conditions de production. Ici le sol est humide, fertile, bien cultivé, riche en fourrages ; là il est montueux, sec, maigre et pauvre : évidemment les chances ni les besoins n'y sont point égaux. Ici existe une race définie, caractérisée, ancienne peut-être ; ailleurs on trouve des chevaux de toute origine, et la plupart ont été achetés : doit-on y encourager le même genre d'industrie, et dans une mesure pareille ?

Le programme devrait faire la part de chacun. Oui sans doute. Mais là commence la difficulté. Puis tout n'est pas dit quand on a rédigé un programme, si bon qu'on le suppose ; il faut encore en faire exécuter les prescriptions.

Dans les localités où l'on ne trouve pas de races distinctes, où la marche à suivre n'est pas tracée par les conditions de la production, l'institution des primes est d'un faible secours. Pour en obtenir des effets bons ou mauvais, il faut quelque chose d'établi, un fonds sur lequel on puisse travailler, qu'on me passe l'expression. Là où n'existe pas de production déterminée, ayant sa raison d'être, aucune amélioration n'est à chercher ; et quelques primes ne suffisent pas pour créer l'industrie.

L'établissement d'une race, la création d'une industrie aussi incertaine dans ses résultats que celle du cheval, sont choses longues et difficiles. On n'y arrive qu'avec du temps, des sacrifices et surtout de la persévérance dans une voie déterminée. Que peuvent faire pour cela quelques primes données à la hâte à quelques étalons, à quelques poulains?

Dans un pays où n'existe pas encore de race, primer des poulains entiers, des chevaux entiers qui ne seront peut-être même pas employés à se propager, à quoi cela peut-il aboutir? Et donner des primes à des chevaux hongres achetés la veille, n'est-ce pas pis encore?

Dans une contrée qui ne fait pas naître, qui n'élève pas, qui achète pour ses besoins, que peut-on vouloir en y établissant des concours de chevaux? y importer, y constituer l'industrie de la production ou de l'élevage, apparemment. Agir autrement, offrir des primes à des individus achetés au dehors, qui ne doivent pas, qui ne peuvent être utilement employés à se reproduire, ce n'est point encourager une industrie locale, c'est donner un encouragement, c'est payer un tribut à une production étrangère.

Solliciter l'introduction des étalons dans des conditions semblables, c'est vouloir commencer l'édifice par le sommet. C'est comme si l'on provoquait l'importation des instruments agricoles perfectionnés, de la culture alterne, des récoltes industrielles dans un pays de montagne soumis au régime pastoral et où les bras sont rares. Encouragez, encouragez l'achat de bonnes poulinières, donnez des primes aux juments qui auront été couvertes par des étalons d'un mérite vrai, et, après quelques générations, l'élément femelle, eût-il été même un peu disparate dès le commencement, se sera moulé sur votre sol, adapté à vos ressources locales, vous aura fourni un fonds que vous pourrez améliorer, auquel vous pourrez ensuite demander les plus riches productions. Des concours établis sur

ces principes auront un sens, un but déterminé ; contin avec persévérance et avec suite, ils auront certainement d'uti résultats.

On dit, je le sais, que l'espèce est devenue meille depuis dix, quinze ou vingt ans que l'on distribue des prim dans ces contrées mêmes, sans qu'on y ait poursuivi l'amél ration par les juments, sans qu'aucune race particulière y été créée. Mais il ne faut pas faire honneur de ces chan ments aux récompenses décernées. Ils doivent être rappor aux perfectionnements qu'a reçus l'agriculture, à l'extensi des cultures fourragères, qui a permis de mieux nourrir animaux, à l'amélioration des voies de communication. cultivateur est mieux vêtu, mieux nourri qu'autrefois, cela incontestable; c'est que sa condition générale est deve meilleure, et que le goût des commodités de la vie, l'app du bien-être, du confortable, se sont répandus partout et tout, depuis quelque temps. Et lorsque le moyen de satisfa ces besoins existe, le changement s'étend aussi bien au che qu'à la charrette. Quelques primes données à des poulains o des chevaux achetés n'y ont rien fait.

Je suis bien loin de prétendre que les concours agrico n'aient pas leur côté utile et qu'il soit d'une bonne politiqu d'une économie bien entendue de les supprimer. Je cherc seulement à m'éclairer sur leur compte, et en comparant av les résultats qu'ils produisent, les sacrifices qu'ils ont coûtés, déterminer dans quelle limite ils ont fait le bien ; enfin, me demande s'il n'y aurait pas avantage à les organiser diff remment, en consultant un peu plus la situation de l'espè ou le caractère de la production dans chaque localité. l'a dit avec raison, toute assemblée nombreuse éveille met en action le génie national. L'homme languit s'il est is et sans témoins. La moitié de son âme et de ses facultés s' dort dans l'inaction.

Je ne me suis occupé que des exhibitions relatives aux chevaux ; je les aurai seules en vue, en résumant ma pensée sur le sens dans lequel les encouragements sous forme de primes me paraîtraient devoir être offerts.

Localités où existe une race définie et où l'on fait naître : Primes aux meilleures poulinières de la race, et aux étalons, si la race doit être conservée, ou aux étalons améliorateurs, si la race est l'objet d'un travail de perfectionnement.

Localités où l'on élève seulement sans faire naître : Primes aux meilleurs produits dont l'élevage est le plus conforme aux ressources de la localité et aux intérêts généraux du pays.

Localités où l'on ne fait pas naître, où l'on n'élève pas, où, conséquemment, ne se trouvent pas de races définies : Primes aux meilleures juments suitées ou pleines du fait d'un étalon national, approuvé ou autorisé.

Je ne pense pas que les primes donnent des résultats proportionnés aux plus fortes primes offertes, et en conséquence que les concours à grandes circonscriptions, lorsqu'il s'agit des animaux reproducteurs, soient les plus rationnels et les plus productifs. Je ne suis donc pas, en principe, ni pour les fortes primes, ni pour les circonscriptions étendues.

Je terminerai ce mémoire incomplet sur la production des chevaux en France, par quelques tableaux indiquant les lieux où le commerce et l'armée peuvent se remonter, dans les diverses catégories dont ils ont besoin. Je donne ces indications d'après l'important travail de statistique dressé par M. Gayot, sans distinction de race, parce que cette distinction ne peut plus être faite aujourd'hui avec une exactitude suffisante, les races définies perdant chaque jour davantage de leurs caractères propres par les croisements et toutes les mesures d'amélioration dont elles sont l'objet.

Chevaux de selle (*pur sang ou demi-sang*).

Arrondissements producteurs.

Alençon.	Bagnères.	Châteaulin.	Paris.
Angers.	Bellac.	Dax.	Pontoise.
Argelès.	Bordeaux.	Guingamp.	Senlis.
Argentan.	Brives.	Limoges.	Tarbes.
Aurillac.	Carcassonne.	Oloron.	Versailles.

Chevaux de cavalerie légère (1).

Arrondissements producteurs.

Agen.	Châteaulin.	Le Puy.	Nancy.
Alby.	Châteausalins.	Lesparre.	Napoléon-V
Angoulême.	Cherbourg.	Le Vigan.	Narbonne.
Argelès.	Cognac.	Limoux.	Nérac.
Arles.	Commercy.	Lombez.	Neufchâteau
Aurillac.	Condom.	Lorient.	Nîmes.
Autun.	Confolens.	Loudun.	Niort.
Avallon.	Coutances.	Lunéville.	Nontron.
Avignon.	Dax.	Marmande.	Oloron.
Barbezieux.	Epinal.	Marvejols.	Orthez.
Baugé.	Espalion.	Mauléon.	Paimbœuf.
Bayonne.	Figeac.	Mauriac.	Pamiers.
Bazas.	Fontenay.	Mende.	Pau.
Bellac.	Gaillac.	Metz.	Périgueux.
Bergerac.	Gannat.	Milhau.	Ploermel.
Béziers.	Guéret.	Mirande.	Poitiers.
Bourganeuf.	Guingamp.	Mirecourt.	Pontivy.
Boussac.	Gourdon.	Moissac.	Quimper.
Brest.	Jonzac.	Mont-de-Marsan.	Quimperlé.
Brioude.	Lapalisse.	Montélimart.	Rhodez.
Cahors.	La Tour-du-Pin.	Montluçon.	Ribérac.
Castres.	Lavaur.	Mortain.	Riom.
Charolles.	Lectoure.	Muret.	Saintes.

(1) Ce titre caractérise le genre de production dans l'arrondissement. Mais la n localité peut donner des chevaux appartenant à des catégories diverses ; dans ce son nom se trouve contenu dans plusieurs listes. On conçoit d'autre part que les vidus produits se rattachent ou non à une race déterminée, sont plus ou moins appropriés au service indiqué, et enfin qu'ils ont du sang ou sont tout à fait commu

St-Brieuc.	Sarrebourg.	Strasbourg.	Villen.-d'Agen.
St-Flour.	Sarreguemines.	Toul.	Villen.-sur-Lot.
St-Gaudens.	Savenay.	Toulon.	Vire.
St-Girons.	Saverne.	Tulle.	Vitré.
St-Jean-d'Angély.	Sedan.	Vannes.	Vouziers.
St-Sever.	Segré.	Vassy.	Wissembourg.

Chevaux de cavalerie de ligne.

Arrondissements producteurs.

Amiens.	Commercy.	Les Sables d'Ol.	St-Amand.
Ancenis.	Coutances.	Libourne.	St-Lô.
Angers.	Dôle.	Lisieux.	St-Pol.
Angoulême.	Doullens.	Mâcon.	Saverne.
Argentan.	Foix.	Mamers.	Schlestadt.
Auch.	Fontenay.	Marennes.	Segré.
Avranches.	Gray.	Mézières.	Strasbourg.
Bordeaux.	Guéret.	Mirande.	Toulouse.
Bourg.	Guingamp.	Nantes.	Valence.
Brest.	Issoire.	Napoléon-Vend.	Valenciennes.
Cambrai.	La Châtre.	Nevers.	Valognes.
Castel-Sarrasin.	Lannion.	Niort.	Villefranche.
Castres.	La Réole.	Pamiers.	Vitry-le-Français
Châlons-s-Marne.	La Rochelle.	Perpignan.	Vouziers.
Charolles.	Leblanc.	Prades.	Yvetot.
Civray.	Lectoure.	Quimper.	
Clermont.	Lesparre.	Rochefort.	

Chevaux de cavalerie de réserve.

Arrondissements producteurs.

Bar-sur-Aube.	Jonzac.	Morlaix.	Saintes.
Bayeux.	Laon.	Nantes.	St-Amand.
Bernay.	Lizieux.	Niort.	St-Lô.
Falaise.	Marennes.	Pont-l'Évêque.	Vitry-le-Français

Chevaux d'attelages pour l'armée.

Arrondissements producteurs.

Abbeville.	Avesnes.	Belfort.	Boulogne.
Argentan.	Bayeux.	Besançon.	Bourges.
Arras.	Beaune.	Blaye.	Bressuire.

Brest.	Falaise.	Montmédy.	St-Marcellin.
Briey.	Gray.	Montreuil.	St-Omer.
Caen.	Grenoble.	Morlaix.	St-Pol.
Cambrai.	Jonzac.	Mortagne.	St-Quentin.
Châteaubriant.	La Châtre.	Neuchâtel.	Saverne.
Château-Gontier.	Langres.	Niort.	Semur.
Châtellerault.	Lannion.	Parthenay.	Thionville.
Chaumont.	La Rochelle.	Péronne.	Valenciennes.
Cherbourg.	Laval.	Poligny.	Vervins.
Compiègne.	Le Hâvre.	Pont-l'Évêque.	Vesoul.
Dijon.	Mamers.	Réthel.	Vitry-le-Françа
Dinan.	Mayenne.	Romorantin.	Vouziers.
Domfront.	Metz.	Rouen.	
Dreux.	Mézières.	St-Brieuc.	
Epernay.	Montdidier.	St-Lô.	

CHEVAUX D'ATTELAGES (*carrossiers*).

Arrondissements producteurs.

Bayeux.	Cherbourg.	Oloron.	Pont-l'Evêque.
Beaupréau.	Les Sables d'Ol.	Pau.	Saumur.
Caen.	Mauléon.	Pont-Audemer.	Valognes.

CHEVAUX DE POSTES ET DILIGENCES.

Arrondissements producteurs.

Amiens.	Châteauroux.	Dunkerque.	Louhans.
Arcis-sur-Aube.	Châtellerault.	Epernay.	Lure.
Argentan.	Châtillon-s-Seine	Evreux.	Mayenne.
Bar-le-Duc.	Chinon.	Fontainebleau.	Melle.
Baugé.	Civray.	Guingamp.	Montfort.
Baume.	Clamecy.	Hazebrouck.	Montmorill
Bernay.	Colmar.	Issoudun.	Morlaix.
Blois.	Dieppe.	Joigny.	Mortagne.
Brest.	Dinant.	Laon.	Moulins.
Chalons-s-Saône.	Domfront.	La Flèche.	Nogent-le
Chartres.	Douai.	Le Mans.	Nogent-s
Château-Chinon.	Doullens.	Lille.	Poitiers.
Châteaudun.	Dreux.	Loches.	Pont-Au

Rochefort.	St-Malô.	Tours.
St-Brieuc.	Ste-Menehould.	Vesoul.
St-Jean-d'Angély.	Sens.	Vire.

Chevaux de roulage.

Arrondissements producteurs.

e.	Cosne.	Lure.	St-Calais.
.	Coulommiers.	Meaux.	St-Etienne.
r-Aube.	Dijon.	Melun.	Ste-Menehould.
,	Dinant.	Mézières.	St-Omer.
Seine.	Epernay.	Montargis.	St-Pol.
	Fontainebleau.	Montbéliard.	St-Quentin.
	Fontenay.	Montbrison.	Sancerre.
.	Fougères.	Montdidier.	Sedan.
	Gien.	Morlaix.	Senlis.
.	Guingamp.	Napoléon-Vend.	Soissons.
	Joigny.	Orléans.	Tonnerre.
	Langres.	Péronne.	Tournon.
-s-Marne	Lannion.	Pithiviers.	Tours.
.	Laon.	Pontarlier.	Trévoux.
dun.	La Flèche.	Privas.	Troyes.
-Thierry.	Le Hâvre.	Reims.	Vassy.
n-s-Seine	Le Mans.	Roanne.	Vendôme.
nt.	Les Andelys.	Rocroy.	Vervins.
	Loches.	Romorantin.	Vienne.
it.	Lons-le-Saulnier	Rouen.	
	Louviers.	St-Brieuc.	

Mulets (1).

Arrondissements producteurs.

Alby.	Aurillac.	Barbezieux.
Apt.	Avignon.	Barcelonnette.
Aubusson.	Bagnères.	Beaupréau.

ı que, dans ce travail, je ne me sois pas occupé des mulets, j'ai cru devoir
s lieux où on en fait naître. L'industrie du mulet s'est beaucoup étendue en
ır suite des exportations vers l'Espagne et de la conquête de l'Algérie.

Bellac.
Belley.
Bergerac.
Béziers.
Blaye.
Bressuire.
Brignoles.
Brioude.
Brives.
Cahors.
Carcassonne.
Carpentras.
Castellane.
Castelnaudary.
Céret.
Châtellerault.
Civray.
Clermont-Ferr.
Cognac.
Condom.
Confolens.
Die.
Digne.
Draguignan.
Embrun.
Figeac.
Florac.
Foix.
Fontenay.
Forcalquier.
Gaillac.
Gap.
Gourdon.
Grasse.
Grenoble.
Le Puy.
Le Vigan.
Libourne.
Limoges.
Limoux.
Lodève.
Lons-le-Saulnier
Loudun.
Marmande.
Marvejols.
Mauriac.
Melle.
Milhau.
Mirande.
Moissac.
Montauban.
Montmorillon.
Montpellier.
Muret.
Nantua.
Narbonne.
Nérac.
Nîmes.
Niort.
Nontron.
Nyons.
Pamiers.
Parthenay.
Périgueux.
Perpignan.
Poitiers.
Prades.
Rhodez.
Ribérac.
Rochechouart.
Ruffec.
St-Affrique.
St-Flour.
St-Girons.
St-Marcellin.
St-Yriex.
Sarlat.
Saumur.
Tarbes.
Thiers.
Toulon.
Toulouse.
Ussel.
Uzès.
Valence.
Villefranche.



SERVICE HYDRAULIQUE.

ÉTUDES

SUR L'AZERGUES,

PAR M. GROS,

INGÉNIEUR ORDINAIRE DES PONTS ET CHAUSSÉES DU DÉPARTEMENT DU RHÔNE,
MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE.

Mémoire lu à la Société impériale d'agriculture, d'histoire naturelle et des arts utiles de Lyon, dans la séance du 19 août 1853.

Exposé.

Le présent mémoire a pour objet l'exposé des études qui ont été faites sur l'Azergues, pour constater le régime de cette rivière, son débit, la nature de ses eaux et la manière dont elles sont utilisées, la superficie des terrains arrosés, et celle des terrains qu'on pourrait faire participer aux avantages de l'irrigation, etc. Il est divisé en quatre sections :

Dans la première, on fait connaître le régime de l'Azergues.

La seconde est relative aux usines.

La troisième traite des irrigations.

La quatrième, enfin, concerne l'endiguement de la rivière, dans la partie inférieure de son cours.

SECTION I. DU RÉGIME DE L'AZERGUES.

Importance du bassin de l'Azergues.

L'Azergues est la plus importante des rivières secondaires du département, son bassin a une superficie considérable; il

comprend la partie centrale du département du Rhône, et pénètre même en partie dans le département de la Loire.

Dans son cours, qui a une étendue de 60 kilomètres, elle reçoit un grand nombre d'affluents qui, en certaines circonstances, augmentent beaucoup le volume de ses eaux, et rendent ses crues redoutables, surtout près de son embouchure.

A son origine, et sur la plus grande partie de sa longueur, elle coule à peu près directement du nord au sud; elle s'infléchit ensuite sensiblement vers l'est jusqu'à Lozanne, où elle change brusquement de direction pour remonter vers le nord, et se jeter dans la Saône à Anse. Il est à remarquer que dans la première branche de son cours, elle est peu éloignée, et offre une direction parallèle à celle du Rhins, autre rivière ayant à peu près le régime et l'importance de l'Azergues, et séparée d'elle par la chaîne de montagnes qui, dans cette partie du département, forme la limite des bassins du Rhône et de la Loire.

Description de la Haute-Azergues entre sa source et la Folletière.

L'Azergues prend sa source à une petite distance du village de Poule, au-dessous du château de Fougères, dans le massif de montagnes compris entre les deux routes départementales, n° 7 et n° 4, et non loin de cette dernière. Elle est formée par la réunion de deux petits ruisseaux qui ont leur origine, l'un au sommet des prairies de Poule, l'autre dans les bois qui couronnent ces prairies à droite.

En ce point elle présente un faible volume d'eau, alimenté par des sources, qui lui donnent un régime à peu près constant en toutes saisons. C'est ce qui explique l'existence de l'usine de Fougères, située presque à la source.

Immédiatement au-delà du village de Poule, on rencontre un premier affluent, et l'Azergues commence à prendre quelque importance. On peut même dire qu'elle ne commence

qu'en ce point, et qu'elle est formée de la réunion de tous les petits cours d'eau qui descendent des versants élevés, au milieu desquels Poule est situé.

Après un parcours de 2 kilom., où la rivière coule au fond d'une étroite vallée, et où l'on trouve trois usines, dont les dérivations successives absorbent presque tout le volume des eaux, on rencontre, au hameau du Prunier, la route départementale n° 7, qui, après avoir remonté l'Azergues depuis Lozanne, s'en sépare en ce point, pour suivre la gorge dans laquelle descend le ruisseau des Echarmeaux. Deux usines ont été établies en cet endroit, l'une sur une dérivation de l'Azergues, l'autre sur un bras de son affluent.

Entre le hameau du Prunier et le ruisseau de Claveizolles, qui se réunit à l'Azergues un peu en amont du bourg de Lamure, la vallée, sur une étendue de 7 kilom., continue à présenter le même caractère ; elle est très-étroite ; des prairies en occupent le fond, et de chaque côté sont des versants rapides, couverts de bois, de terres labourées, et fréquemment de terrains incultes. Huit usines existent dans cet intervalle ; l'une d'elles, celle de la Porte, est établie sur une dérivation d'une grande longueur, dans laquelle entre presque toute la rivière, et qui offre une chute de plus de 12^{m},00.

A partir du ruisseau de Claveizolles, la vallée s'élargit sensiblement, et le volume des eaux devient presque double ; car ce ruisseau a un cours étendu, et à l'endroit où il se confond avec l'Azergues, son importance est à peu près égale à celle de cette rivière.

Plus loin, la rivière traverse le bourg de Lamure, et, après avoir reçu quelques nouveaux affluents, arrive à la Folletière, où vient aboutir le ruisseau de Grandris qui descend des hauteurs de Gondras. La route départementale n° 5, destinée à établir une communication de la Saône à la Loire, remonte ce ruisseau qui coule dans une gorge profonde, à la faveur de

laquelle on pourrait traverser, plus facilement qu'en tout autre point, le massif de montagnes qui séparent le Rhins de l'Azergues. Cette disposition des lieux avait même fixé l'attention, à l'époque où ont été faites les études qui ont préparé la construction du canal du Centre.

Ici finit ce qu'on peut appeler la Haute-Azergues. La vallée présente, en effet, depuis Poule jusqu'à la Folletière, des caractères différents de ceux que l'on rencontre dans le restant de son étendue. Elle est étroite et profondément encaissée, et les prairies qui en occupent le fond sont, sans exception, de nature marécageuse. A la Folletière, et au-dessous jusqu'à la Saône, les prés sont au contraire de bonne qualité, la vallée s'élargit, et les versants des montagnes voisines sont généralement moins abruptes. Enfin, la pente longitudinale, qui a été de 246^{m},00, depuis la source jusqu'à la Folletière, sur 16,5 kilom. de longueur, n'est que de 180^{m} entre la Folletière et la Saône, sur une longueur presque triple.

Description de la moyenne Azergues entre la Folletière et l'embouchure de la Brévenne.

Au-dessous de la Folletière jusqu'à la jonction de l'Azergues et de la Brévenne, on trouve une plaine plus large, et des cultures plus perfectionnées, entre autres celle de la vigne, qui commence à se montrer dans la commune de Chamelet. La vallée présente, toutefois, assez fréquemment des rétrécissements prononcés, surtout à 2 kilom. au-dessous de Chamelet, où l'on remarque un barrage naturel, et où la rivière paraît s'être creusée un passage dans le roc. En amont de ce barrage est une plaine limitée de chaque côté par des coteaux très-inclinés, et l'idée de fermer la vallée par un barrage, à une hauteur plus ou moins grande, se présente naturellement. On créerait ainsi facilement, et sans une grande dépense, un vaste réservoir où les caux surabondantes, en temps de crues et

durant la saison pluvieuse, pourraient être accumulées pour être utilisées ensuite, pendant le restant de l'année, aux usines et aux irrigations. Cette opération serait d'autant plus utile que les eaux, pendant l'été, deviennent insuffisantes à mesure que l'on se rapproche plus de la Saône, et qu'on trouve plus de terres labourables à convertir en prairies.

Dans cette section, la rivière traverse le village d'Allières, où vient se réunir à l'Azergues le ruisseau de Saint-Cyr. Plus loin elle rencontre quelques autres affluents, dont l'un, venant de Saint-Just-d'Avray, offre quelque importance. Elle passe au-dessous des villages de Chamelet, de Létra et de Ternand, et arrive aux Ponts-Tarets, où aboutit un nouvel affluent, le Soanan, qui, après la Brévenne, est le plus important de tous ceux de l'Azergues.

Avant les Ponts-Tarets, dans les communes de Létra, de Saint-Laurent-d'Oingt et du Bois-d'Oingt, on remarque dans la plaine quelques terres labourées, parmi les prairies arrosées par l'Azergues. Les dérivations des usines sont loin d'absorber toute l'eau de la rivière, et il serait facile, soit d'améliorer ces dérivations, soit d'en créer de nouvelles, pour procurer à tous les terrains de la plaine les bienfaits de l'irrigation. Il en est de même entre les Ponts-Tarets et l'embouchure de la Brévenne, dans les communes de Cbessy et de Châtillon. En face de ces deux bourgs, il existe une plaine assez étendue, où des terres labourables pourront être aisément converties en prairies.

La dérivation de Châtillon, qui traverse la plaine comprise entre les coteaux sur la gauche et la rivière, a donné lieu aux prairies les plus malsaines de la vallée. Comme cette dérivation est un peu plus élevée que les terrains environnants, elle arrête les eaux qui descendent des coteaux, et qui, séjournant dans le sol, l'on converti en un véritable marais. On pourrait transformer à peu de frais l'état de ces prairies, en procurant

aux eaux un écoulement convenable. Mais leur surface étant peu étendue, c'est une amélioration locale qu'il faut laisser à l'initiative de l'intérêt privé.

Description de la Basse-Azergues entre l'embouchure de la Brévenne et la Saône.

La Brévenne se réunit à l'Azergues à peu de distance au-dessus de Lozanne. Elle a à peu près la même importance que cette rivière, son cours est presque aussi étendu, et elle reçoit comme elle de nombreux affluents, qui rendent le volume de ses eaux considérable à l'époque des crues. Aussi, à partir de ce point, l'Azergues prend-elle une véritable importance ; les montagnes, qui ont limité son bassin, s'éloignent ou s'abaissent et la vallée s'agrandit, surtout à mesure qu'on se rapproche d'Anse, où l'on trouve une plaine de plusieurs kilom. de largeur, peu élevée et facilement accessible aux grandes eaux.

Lorsqu'il survient des inondations, comme l'année dernière, le volume de l'Azergues, augmenté de celui de la Brévenne, donne lieu à des crues soudaines et terribles. Toute cette partie de la vallée, qui est si fertile, et dont la culture est si avancée, est alors soumise aux dévastations d'une rivière qui, après avoir contribué autrefois à sa richesse par ses alluvions, tend aujourd'hui à la transformer en une grève stérile.

Sur le plan joint à ce mémoire, nous avons tracé le lit de l'Azergues, tel qu'il existait il y a une vingtaine d'années, et celui dans lequel elle promène aujourd'hui ses eaux. On a ainsi la mesure des terrains précieux qu'elle a enlevés à l'agriculture, et des pertes irréparables qu'elle a causées aux propriétés riveraines. Ce mal s'accroît chaque année d'une manière inquiétante, et appelle un prompt remède.

Dans la dernière section de ce mémoire nous examinerons spécialement la grave situation dans laquelle se trouve cette

partie de la vallée, que, par opposition à la dénomination qui a été attribuée plus haut, à la portion comprise entre la source et la Folletière, nous appellerons la Basse-Azergues.

Nature géologique du bassin de l'Azergues.

Depuis la source jusqu'auprès de Chamelet, la vallée de l'Azergues est ouverte au milieu des porphyres recouverts par les schistes carbonifères, et quelquefois mêlés avec eux. Viennent ensuite, jusqu'au-dessous de Lozanne, les terrains jurassiques, qui laissent fréquemment reparaître les porphyres à la base des montagnes, et qui présentent quelques interruptions comme à Chessy. Enfin, dans la partie inférieure, sont les terrains de transport et les alluvions.

Qualité des eaux.

Dans la Haute-Azergues, les eaux sont de mauvaise nature, circonstance qui paraît due à la présence de pyrites ferrugineuses. Elles sont bonnes dans le restant de la vallée, surtout dans les plaines qui s'étendent de Lozanne à la Saône.

Pentes de l'Azergues.

Les pentes de l'Azergues sont très-variables, et décroissent rapidement de la source à l'embouchure, ainsi qu'on le reconnaît sur le profil en long.

Pour la Haute-Azergues, depuis la source jusqu'à Folletière, sur une longueur de 16,520^{m}, la pente totale est de	246^{m},27
La pente par m. s'élève, près de la source, jusqu'à	38^{mm}
Elle est en moyenne, de	15^{mm}
Dans l'Azergues moyenne, entre la Folletière et l'embouchure de la Brévenne, dont la longueur est de 30,340^{m}, la pente totale est de	149^{m},33
L'inclinaison la plus forte, par mètre, est de .	7^{mm},5

Et l'inclinaison moyenne, de. . . . . . . $4^{mm},9$

Enfin, dans la Basse-Azergues, de $13,013^{m}$ de longueur, la pente totale s'élève à . . . . . $31^{m},30$

Le maximum des pentes par mètre est de. . . $4^{mm},3$

Et la pente moyenne de . . . . $2^{mm},4$

En appliquant ces éléments au cours entier de l'Azergues, on trouve que sa longueur totale est de 59873

Et que la différence de niveau, entre la source et l'embouchure, s'élève à . . . . $426^{m},90$

D'où résulte une pente moyenne, par mètre, de. $7^{mm},13$

Basses eaux.

Le volume des eaux de l'Azergues à l'étiage, dans les années de sécheresse, est quelquefois extrêmement réduit, surtout dans la Basse-Azergues, où l'eau n'arrive qu'après avoir été détournée dans les dérivations, et employée aux usines et aux arrosages, qui l'absorbent si complétement à certaines époques, qu'à Anse le lit de la rivière se trouve quelquefois à sec. Cette circonstance ne se présente pas toutes les années, et ordinairement elle dure peu; mais il n'en résulte pas moins pour les usines, à peu près chaque été, un chomage plus ou moins long. Il est à remarquer que la Haute-Azergues n'est pas soumise, comme le restant de la vallée, à cette influence d'une longue sécheresse ; la rivière y est en effet alimentée par de nombreuses sources permanentes, et le volume des eaux, même lorsqu'il est le plus réduit, y est cependant suffisant pour empêcher le chomage des usines et des irrigations.

Crues et inondations.

Les crues de l'Azergues sont extrêmement fortes. On cite celle de 1840, et surtout celle de juin 1852, où les eaux à la Folletière se sont élevées de $2^{m},50$, et au pont de Lozanne

de près de $5^m,00$ au-dessus des basses eaux. Pendant ces crues, les eaux sont animées d'une extrême vitesse, et produisent de grands ravages, surtout au-dessous de Lozanne.

Jaugeages de l'Azergues.

Pour connaître le volume des eaux débitées annuellement, il serait nécessaire d'entreprendre un grand nombre de jaugeages chaque mois pendant plusieurs années. Pour le moment nous nous sommes borné à rechercher quel est le débit de la rivière, pendant les saisons où on se livre habituellement aux arrosages, c'est-à-dire au printemps et à l'automne. Les jaugeages qui ont été faits dans ce but, ont eu lieu à la fin de septembre 1852. A cette époque, des pluies multipliées tombaient depuis quelque temps, et les eaux paraissaient plus fortes qu'elles ne le sont habituellement dans ce mois. Cependant, leur état ne différait pas beaucoup de celui qu'elles présentent au moment des irrigations. Nous prendrons donc ces jaugeages pour base des évaluations que nous ferons plus loin, en faisant observer toutefois qu'ils sont plutôt trop forts que trop faibles.

En voici le tableau :

DATES des JAUGEAGES.	INDICATION DES POINTS OU LES JAUGEAGES ont été faits.	SECTION de la RIVIÈRE.	VITESSE moyenne.	DÉBITS EN LITRES par seconde.	LONGUEUR à laquelle s'applique un même JAUGEAGE.	OBSERVATIONS.
		mq	m	l	m	
27 sept. 1852.	A 275^m en aval du profil n° 1, près de la source, et au-dessus de Poule. . . .	0,28	0,14	37,54	»	
Id.	A 490^m en aval du profil n° 5, au-dessous de l'embouchure du ruisseau des Echarmeaux, près du Prunier	0,49	0,50	245	11,600	
29 sept. 1852.	A 125^m en amont du profil n° 18, et à 15^m en amont du pont de la Folletière .	2.10	0,96	2,016	9,200	

DATES des JAUGEAGES.	INDICATION DES POINTS OU LES JAUGEAGES ont été faits.	SECTION de la RIVIÈRE.	VITESSE moyenne.	DÉBITS EN LITRES par seconde.	LONGUEUR à laquelle s'applique un même JAUGEAGE.	OBSERVATI
29 sept. 1852.	A 50m en amont du profil n° 32, et au-dessus du pont de Ternand	mq 7,215	0,288	2,077,92	14,870	
Id.	A 330m en aval du profil n° 39, et au-dessous des Ponts-Tarcts et de l'embouchure du Soanan. . .	3,44	0,76	2,614,40	»	
Id.	A 38m en amont du profil n° 46, au-dessous des ponts des mines de Chessy	7,53	0,464	3,493,92	11,190	
30 sept. 1852.	A 106m en aval du profil n° 44, et au-dessus de la prise d'eau de la dérivation de Lozanne.	4,94	0,728	3,596,32	»	
Id.	A 47m en aval du profil n° 55, et au-dessous du pont de Dorieu	3,98	0,72	2,865,60	»	La différence e jaugeage et cèdent donne
Id.	A 75m en amont du profil n° 57, au-dessous du pont de Lozanne et de l'embouchure de la Brevenne.	8,74	0.496	4,336,84	13,013	lume des eau par la dériva Lozanne. Ce est de $730^{l},7$
Id.	A 380m en aval du profil n° 66, et au-dessus de la prise d'eau de la dérivation d'Ambérieux . . .	23,78	0,192	4,565,76	»	
Id.	A 170m en aval du profil n° 72, et à l'origine des levées d'Anse	8,97	0,40	3,588	»	
Id.	A 260m en aval du profil n° 173, et au-dessous de la seconde prise d'eau du moulin d'Anse.	7,72	0,424	3,273,28	»	
Id.	Au profil n° 77, et à l'emplacement du pont du chemin de fer de Paris à Lyon.	6,31	0,64	4,038,40	»	

Il en résulte un débit moyen de 2,486 litres.

Affluents de l'Azergues.

On voit que le volume des eaux de l'Azergues augmente rapidement à mesure qu'on se rapproche de l'embouchure. Cela tient aux sources nombreuses qui surgissent dans le fond de la vallée, et surtout aux soixante-un affluents qui apportent à la

rivière le tribut de leurs eaux. Parmi ces affluents, ceux qui ont quelque importance sont :

Sur la rive droite, les ruisseaux des Echarmeaux, de Grandris et de Saint-Just-d'Avray, le Ternanson, le Soanan, la Brévenne, le Sémanot et le ruisseau de Lissieu.

Ceux de la rive gauche sont beaucoup moins nombreux, et surtout moins importants. La rivière de Claveizolles et le ruisseau de Saint-Cyr-le-Chatoux, méritent seuls d'être cités.

Rapport entre le débit moyen de l'Azergues et le volume des eaux de pluies tombées sur son bassin.

Le bassin de l'Azergues a une étendue considérable, sa surface qui comprend une grande partie du département du Rhône peut-être évaluée à 74,000 hectares.

Il n'existe pas d'observations relatives à la quantité annuelle d'eau de pluie qui tombe sur ce bassin. On peut admettre cependant qu'elle est au moins aussi forte que celle recueillie à Lyon, qui est de $0^{mc},76$ par mètre carré, et qu'ainsi le volume des eaux des pluies reçu annuellement sur la surface précédente, n'est pas moindre de 562,400,000 mètres cubes.

Si ce volume s'écoulait uniformément dans l'Azergues, il en résulterait, pour cette rivière, un débit moyen de 17,833 litres par seconde, sept fois plus grand que celui foruni par les jaugeages. L'Azergues ne recevrait donc que le $1/7^e$ des eaux de pluie tombées sur son bassin.

Il est à remarquer que ce rapport est le même que celui qui a été admis par M. de Gasparin, entre la quantité d'eau reçue par les rivières, et celle des eaux de pluie tombée sur leur bassin. D'autres agronomes ont adopté 1/4 et même $2/5^e$ pour ce rapport; on conçoit en effet que sa valeur ne saurait être absolue, et qu'elle doit dépendre de plusieurs éléments, tels que la constitution géologique des bassins. Aussi, il n'y a aucune conclusion à tirer de la coïncidence qui vient d'être

signalée, d'autant mieux que ce résultat laisse beaucoup d'incertitude, soit parce qu'on ne connaît pas d'une manière précise la quantité d'eau de pluie tombée annuellement, soit parce qu'il n'est pas possible d'affirmer si le chiffre trouvé ci-dessus, de 2,486 litres, est réellement le débit moyen de l'Azergues.

SECTION II. DES USINES.

Les usines mises en mouvement par les eaux de l'Azergues sont nombreuses. Elles sont au nombre de quarante-cinq, toutes situées sur des dérivations de cette rivière.

Elles sont en général peu importantes et mal installées, c'est-à-dire qu'elles ne tirent pas, à beaucoup près, tout le parti qu'il serait possible d'utiliser de la chute ou du volume des eaux.

Les usines de la Haute-Azergues sont des carderies de coton et des scieries. Quelques-unes ont ajouté à leur industrie la mouture des grains. Plus bas, à mesure qu'on pénètre dans les contrées où la culture du blé est plus importante, les usines deviennent plus spécialement des moulins à blé.

Les dérivations des usines seraient toutes d'excellents canaux d'irrigation. Elles dominent souvent beaucoup les prairies qui sont situées entre elles et la rivière ; et comme en général elles ont été établies au pied du coteau opposé à celui vers lequel coule la rivière elle-même, elles rendent conséquemment très-facile l'arrosage des prairies situées dans cet intervalle.

A mesure qu'on se rapproche de la Basse-Azergues, les dérivations deviennent plus étendues. Nous citerons ainsi celles de Chamelet, du moulin Satin, des Ponts-Tarets, du Breuil et de Châtillon, celle de Lozanne, la plus importante de toutes, car elle a un parcours de 12 kilom., et enfin celle d'Ambérieux, qui a aussi une grande étendue, et qui, prenant nais-

sance à peu près en face de Morancé, traverse la plaine des Chères, suit la direction de l'ancien lit de l'Azergues, en se rapprochant de la route impériale de Paris à Lyon, et se jette dans la Saône, à 1 kilom. en aval de l'embouchure actuelle de l'Azergues.

La plupart de ces dérivations ne sont utilisées que par une seule usine. Ce caractère a lieu surtout dans la Haute-Azergues, où la pente étant très-forte les dérivations sont moins étendues. La dérivation de Chamelet est la première qui fasse exception. Viennent ensuite celles de Létra, du Breuil et de Châtillon sur chacune desquelles sont deux usines, celle de Lozanne sur laquelle on en compte six, et enfin celle d'Ambérieux qui met en mouvement deux moulins.

De l'étendue de ces dérivations, il ne faudrait pas conclure l'importance des usines correspondantes, ou du volume d'eau qu'elles reçoivent. C'est ainsi qu'en examinant le tableau ci-dessous, on reconnaît dans la Haute-Azergues plusieurs usines, telles que celle de la Porte et Ducharme, qui présentent près du double de vannes et de roues motrices que les usines inférieures placées sur les dérivations de Lozanne et d'Ambérieux. Cela tient à ce que les premières détournent presque tout le volume des eaux de la rivière, tandis que les autres n'en reçoivent qu'une faible partie. Sous ce rapport, et dans l'intérêt des irrigations, on pourrait beaucoup améliorer, en donnant à ces dérivations une plus grande importance, ce qui ne présenterait aucune difficulté.

Cela posé, voici le tableau des usines, avec les principaux documents qu'il est utile de connaître sur chacune d'elles.

Nos des USINES.	NOMS DES USINES.	INDICATION des COMMUNES sur lesquelles elles sont situées.	DÉSIGNATION des DÉRIVATIONS correspondantes.	HAUTEUR AU-DESSUS DE LA MER.		CHUTE
				de la retenue d'amont.	des eaux d'aval.	
1	Moulin de Fougère.	Commune de Poule.	On n'a pas nommé les dérivations sur lesquelles il n'existe qu'une seule usine.	578m,37	569m,39	8m,38
2	Scierie Durand.	Poule.	Id.	528,828	525,283	3,545
3	Carderie Courtois.	Poule.	Id.	526,618	523,678	2,94
4	Moul. de la Chavanne.	Poule.	Id.	516,685	509,733	6,95
5	Carderie Duc.	Poule.	Id.	507,903	504,723	3,18
6	Scierie du Prunier.	Poule.	Id.	491,085	484,395	6,69
7	Moulin du Sottier.	Poule.	Id.	478,314	473,805	4,51
8	Moulin de la Porte.	Saint-Nizier.	Id.	451,571	438,941	12,63
9	Moulin Magot.	Saint-Nizier.	Id.	438,136	433,346	4,79
				A reporter. . . .		53m,815

DIMENSIONS des ROUES.		ESPÈCES des ROUES.	GENRE D'INDUSTRIE.	OBSERVATIONS.
Diamètre.	Largeur.			
1,00	0,70	verticale à augets.	Scierie.	Les deux roues sont placées l'une au-dessus de l'autre.
2,66	1,00	Id.	Moulin à blé.	
1,00	0,70	verticale à augets.	Scierie.	Cette usine est située sur la rive gauche, en face de la suivante.
2,50	0,80	verticale à augets.	Carderie de coton.	
2,33	0,30	horiz. à palettes.	Pressoir à huile.	
2,66	1,00	verticale à augets.	Scie circulaire.	
1,00	0,70	Id.	Scie verticale.	
3,00	1,20	Id.	Moulin à blé.	Le seuil de la vanne est à 0m,60 au-dessous de l'eau.
2,66	0,80	verticale à augets.	Carderie de coton.	
1,00	0,70	verticale à augets.	Scierie.	Le seuil de la vanne est à 1m,10 au-dessous de l'eau.
2,50	0,70	verticale à augets.	Scie circulaire.	Le seuil de la vanne est à 1m,20 au-dessous de l'eau.
2,50	0,55	Id.	Foulon.	Id.
3,00	1,00	Id.	Moulin à blé.	Id.
1,00	0,70	Id.	Scie verticale.	
2,66	1,00	verticale à augets.	Scie circulaire.	Le seuil de la vanne est à 1m,20 au-dessous de l'eau.
1,00	0,70	Id.	Scie verticale.	Id. à 1m,30
3,00	1,20	Id.	Moulin à blé.	Id. à 1m,50. La chute de cette usine est divisée en deux. La vanne du moulin à blé est utilisée par le pressoir à huile qui se trouve au-dessous.
2,00	1,00	Id.	Pressoir à huile.	
1,00	0,70	Id.	Scie verticale.	Le moulin ne chôme jamais par suite des irrigations.
1,00	0,70	verticale à augets.	Scie verticale.	Chômage du samedi au lundi en temps d'arrosage. Le moulin à blé ne chôme jamais.
2,66	1,00	Id.	Moulin à blé.	Le seuil de la vanne est à 1m,10 au-dessous de l'eau.
2,66	1,00	Id.	Pressoir à huile.	Id. à 1m,20.

Nos des USINES.	NOMS DES USINES.	INDICATION des COMMUNES sur lesquelles elles sont situées.	DÉSIGNATION des DÉRIVATIONS correspondantes.	HAUTEUR AU-DESSUS DE LA MER. de la retenue d'amont.	HAUTEUR AU-DESSUS DE LA MER. des eaux d'aval.	CHUTE.
					Report .	55m,815
10	Moulin du Trey.	Saint-Nizier.	On n'a pas nommé les dérivations sur lesquelles il n'existe qu'une seule usine.	424m,925	420m,615	4m,31
11	Scierie Jomard.	Saint-Nizier.	Id.	416,277	411,627	4,65
12	Moulin Aulas.	Saint-Nizier.	Id.	408,457	404,055	4,38
13	Moulin Andrillat.	Saint-Nizier.	Id.	401,86	397,56	4,30
14	Scierie du Gravier.	St-Nizier.	Id.	397,021	392,646	4,37
15	Scierie de Lamure.	Lamure.	Id.	386,975	382,445	4,53
16	Moulin Million.	Lamure.	Id.	377,184	372,586	4,59
17	Moulin Ducharme.	Lamure.	Id.	370,389	364,936	5,45
18	Scierie Glénard.	Lamure.	Id.	364,805	361,715	3,09
19	Moulin Jacquet.	Lamure.	Id.	357,263	352,918	4,34
					A reporter . . .	99m,825

DIMENSIONS des ROUES.		ESPÈCES DES ROUES.	GENRE D'INDUSTRIE.	OBSERVATIONS.
Diamètre.	Largeur.			
1,00	0,70	verticale à augets.	Scie verticale.	Même chômage que ci-dessus pour l'arrosage. Le moulin à blé marche sans interruption.
3,00	1,00	Id.	Moulin à blé.	
1,00	0,70	verticale à augets.	Scie verticale.	Même chômage que ci-dessus pour l'arrosage.
1,00	0,70	verticale à augets.	Scie verticale.	Chômage pour les irrigations du samedi soir au lundi matin. Le seuil de la vanne est à 1m,10 sous l'eau.
3,30	1,00	Id.	Moulin à blé.	
1,00	0,70	verticale à augets.	Scie verticale.	Cette usine n'est soumise à aucun chômage.
3,00	0,80	Id.	Moulin à blé.	Le seuil de la vanne est à 0m,52 au-dessous de l'eau.
1,00	0,70	verticale à augets.	Scie verticale.	Chômage du samedi soir au lundi matin pour les arrosages.
1,00	0,70	verticale à augets.	Scie verticale.	Chômage du samedi soir au lundi matin pour les arrosages.
1,00	0,70	Id.	Id.	
4,00	1,20	Id.	Id.	
»	»	»	Battoir à chanvre.	La roue n'est pas encore placée.
3,33	1,00	verticale à augets.	Moulin à blé.	Le seuil de la vanne est à 0m,62 sous l'eau.
1,20	0,70	Id.	Scie verticale.	
2,66	0,80	Id.	Pressoir à huile.	Id.
1,20	0,70	Id.	Scie verticale.	
»	»	»	»	
1,66	1,00	verticale à augets.	Moulin à blé.	
2,00	0,30	horiz. à palettes.	Battoir à chanvre.	
2,66	1,00	verticale à augets.	Moulin à blé.	
2,66	1,00	Id.	Id.	
1,66	0,20	vertic. à palettes.	Pressoir à huile.	
2,00	0,20	horiz. à palettes.	Id.	
2,00	0,20	Id.	Id.	
1,20	0,40	vertic. à palettes.	Scie verticale.	La vanne du battoir sert à faire marcher la scie.
1,20	0,70	verticale à augets.	Scie verticale.	Chômage du samedi soir au lundi matin pour les irrigations.
2,30	0,80	Id.	Scie circulaire.	
»	»	»	»	
2,00	0,30	horiz. à palettes.	Battoir à chanvre.	Même chômage que ci-dessus pour les irrigations.
2,33	0,80	verticale à augets.	Moulin à blé.	
2,66	0,80	Id.	Id.	L'usine chôme en outre un mois environ par an, à l'époque des sécheresses.
1,20	0,70	Id.	Scie verticale.	

Nos des usines.	NOMS DES USINES.	INDICATION des COMMUNES sur lesquelles elles sont situées.	DÉSIGNATION des DÉRIVATIONS correspondantes.	HAUTEUR AU-DESSUS DE LA MER. de la retenue d'amont.	des eaux d'aval.	CHUTE
					Report. .	99m,8
20	Scier. de la Folletière.	Grandris.	On n'a pas nommé les dérivations sur lesquelles il n'existe qu'une seule usine.	352m,579	349m,494	3m,08
21	Moulin Blanchard.	Chambost.	Id.	347,321	343,534	3,79
22	Moulin d'Allières.	Chambost.	Id.	339,452	336,007	3,445
23	Moulin Thevenet.	Chambost.	Id.	333,375	329,615	3,76
24	Moulin Saint-Julien.	Chamelet.	Dérivation de Chamelet.	313,875	310,365	3,51
25	Moulin de Chamelet.	Chamelet.	Id.	307,028	303,86	3,165
26	Moulin de la Blanchisserie.	Chamelet.	»	302,612	300,164	2,45
27	Moulin Rollin.	Létra.	Dérivat. de Létra.	293,911	289,971	3,94
28	Machine hydraulique du chât. de Létraille.	Létra.	Id.	»	»	»
29	Moulin Paret.	Ternand.	On n'a pas nommé les dérivations sur lesquelles il n'existe qu'une seule usine.	281,889	278,514	3,37
					A reporter. . . .	130m,5

DIMENSIONS des ROUES.		ESPÈCES DES ROUES.	GENRE D'INDUSTRIE.	OBSERVATIONS.
Diamètre.	Largeur.			
1,20	0,80	verticale à augets.	Scie verticale.	
2,00	1,20	Id.	Scie circulaire.	
2,00	0,30	horiz. à palettes.	Pressoir à huile.	Chômage du samedi soir au lundi matin pour les irrigations. Il y a en outre un chômage d'environ dix jours par an pendant les sécheresses.
3,00	1,00	verticale à augets.	Moulin à blé.	
1,20	0,60	Id.	Scie verticale.	
»	»	»	»	
2,66	0,30	horiz. à palettes.	Battoir à chanvre.	Même chômage que ci-dessus pour les arrosages, et pendant les sécheresses.
2,66	1,00	verticale à augets.	Moulin à blé.	
2,00	0,60	Id.	Battoir à écorces.	
2,50	0,80	verticale à augets.	Moulin à blé.	Même chômage que ci-dessus pour les arrosages et par suite des sécheresses.
2,00	0,30	horiz. à palettes.	Battoir à chanvre.	
2,50	0,45	verticale à augets.	Pressoir à huile.	
2,00	1,40	Id.	Imp. sur étoffes.	
2,66	0,30	horiz. à palettes.	Battoir à chanvre.	Même chômage que ci-dessus pour les arrosages pendant les sécheresses. L'usine chôme en outre un mois environ par an.
1,20	0,90	verticale à augets.	Scie verticale.	
2,00	0,30	horiz. à palettes.	Battoir à chanvre.	
2,33	0,70	verticale à augets.	Moulin à blé.	
»	»	»	»	Même chômage que ci-dessus pour les arrosages et par suite des sécheresses.
2,50	1,00	verticale à augets.	Foulon.	
»	»	»	»	
2,00	1,24	verticale à augets.	Moulin à blé.	
2,33	0,25	horiz. à palettes.	Battoir à écorces.	Cette usine chôme un mois environ par an pendant les sécheresses.
2,13	0,93	verticale à augets.	Pressoir à huile.	
2,13	0,93	Id.	Moulin à blé.	
»	»	»	»	Ce moulin chôme trois jours par semaine pour les irrigations.
1,20	0,70	verticale à augets.	Scie verticale.	
2,00	0,30	horiz. à palettes.	Pressoir à huile.	Le chômage produit par les sécheresses est en outre d'un mois environ.
2,66	0,80	verticale à augets.	Moulin à blé.	
2,00	0,30	horiz. à palettes.	Battoir à chanvre.	
»	»	»	»	Cette usine se compose d'une seule roue mettant une pompe en mouvement.
»	»	»	»	Ce moulin chôme du samedi soir au lundi matin pendant les arrosages.
2,00	0,90	verticale à augets.	Mach. à aiguiser.	
»	»	»	»	Il y a en outre un chômage d'un mois environ par an, pendant les sécheresses.
2,50	0,92	verticale à augets.	Moulin à blé.	
1,16	0,70	Id.	Scierie.	

Nos des usines.	NOMS DES USINES.	INDICATION des COMMUNES sur lesquelles elles sont situées.	DÉSIGNATION des DÉRIVATIONS correspondantes.	HAUTEUR AU-DESSUS DE LA MER. de la retenue d'amont.	des eaux d'aval.	CHUTE.	DI… La
					Report .	130m,345	
50	Moulin de la Fabrique.	Ternand.	On n'a pas nommé les dérivations sur lesquelles il n'existe qu'une seule usine.	272m,748	268,973	3m,775	0, 0,
51	Moulin Satin.	St-Laurent-d'Oingt.	Id.	261,818	259,136	2,682	0, 0, 0, 0, 0,
52	Moulin du pont Chabot	St-Laurent-d'Oingt.	Id.	255,26	251,75	3,51	0, 1, 0, 0, 0,
53	Moulin des Ponts-Tarets.	Légny.	Dérivation des Ponts-Tarets.	246,63	239,93	6,68	0, 0, 0,
54	Moulin du Breuil.	Commune du Breuil.	Dériv. du Breuil.	237,08	234,56	2,52	2, 1, 0, 0, 1,
55	Usine du pont des Mines.	Chessy.	Id.	232,78	227,10	5,69	»
56	Moulin d'en haut de Châtillon.	Châtillon.	Dér. de Châtillon.	216,25	214,42	1,83	1, 0, 1,
57	Moulin d'en bas de Châtillon.	Châtillon.	Id.	214,23	211,59	2,67	1, 0, 1, » » 0, 1,
					A reporter. . . .	159m,702	

ATION s ES.	DIMENSIONS des ROUES. Diamètre.	DIMENSIONS des ROUES. Largeur.	ESPÈCES des ROUES.	GENRE D'INDUSTRIE.	OBSERVATIONS.
trice.	2,20	0,62	verticale à augets.	Pressoir à huile.	Ce moulin chôme quinze jours par an pendant les basses eaux ; il renfermait une fonderie de cuivre ou laminoir, et une fabrique de boutons, qui ne fonctionnent plus depuis deux ans.
	2,66	1,35	Id.	Moulin à blé.	
décharg.	»	»	»	»	Chômage du samedi soir au lundi matin, du 25 mai au 25 septembre pour les irrigations. Le chômage produit par les basses eaux est le même que ci-dessus.
trice.	3,70	0,25	vertic. à palettes.	Battoir à chanvre.	
	2,66	1,35	verticale à augets.	Moulin à blé.	
décharg.	»	»	»	»	
trice.	2,00	0,30	horiz. à palettes.	Pressoir à huile.	
décharg.	»	»	»	»	Chômage pour les irrigations du samedi soir au dimanche soir, depuis le 25 mai jusqu'au 25 août. Le chômage produit par les sécheresses est d'un mois environ.
trice.	2,00	0,30	horiz. à palettes.	Battoir.	
	2,00	0,30	Id.	Pressoir à huile.	
	2,66	1,50	verticale à augets.	Moulin à blé.	
	2,66	1,50	Id.	Id.	
trice.	2,60	1,00	verticale à augets.	Moulin à blé.	Chômage pour les irrigations du samedi soir au dimanche soir, depuis le 25 mars jusqu'au 8 septembre. En outre, chômage pendant un mois environ par suite des sécheresses.
	2,66	0,30	horiz. à palettes.	Battoir à chanvre.	
	2,66	0,30	Id.	Pressoir à huile.	
trice.	2,06	2,35	verticale à augets.	Moulin à blé.	
décharg.	»	»	»	»	Même chômage que ci-dessus pour les irrigations et pendant les sécheresses.
trice.	1,80	1,00	verticale à augets.	Pressoir à huile.	
	2,40	1,00	Id.	Battoir à chanvre.	
	2,25	2,00	Id.	Foulon et trituration de vieux draps	
	»	»	»	»	Cette usine ne marche plus.
trice.	1,80	1,68	verticale à augets.	Moulin à blé.	Chômage pour les irrigations du samedi soir au lundi matin, depuis le 25 mars jusqu'au 8 septembre. Le chômage produit par les basses eaux est d'un mois environ.
décharg.	»	»	»	»	
	»	»	»	»	
décharg.	»	»	»	»	Ce moulin chôme rarement par manque d'eau.
	»	»	»	»	
trice.	2,20	0,80	verticale à augets.	Foulons.	La vanne du foulon sert pour les deux roues voisines.
	2,66	0,30	horiz. à palettes.	Pressoir à huile.	
	2,66	0,30	Id.	Battoir à chanvre.	
décharg.	»	»	»	»	
trice.	2,25	1,80	verticale à augets.	Moulin à blé.	

Nos des usines.	NOMS DES USINES.	INDICATION des COMMUNES sur lesquelles elles sont situées.	DÉSIGNATION des DÉRIVATIONS correspondantes.	HAUTEUR AU-DESSUS DE LA MER. de la retenue d'amont.	des eaux d'aval.	CHUTE.	DIMENS[IONS] DES VA[NNES] Largr
					Report. .	159m,702	
38	Moulin de Lozanne.	Lozanne.	Dér. de Lozanne.	203m,82	200m,89	2m,93	1,09 0,60 0,50 0,50 0,53 2,14
39	Moulin de Chazay.	Chazay.	Id.	194,43	190,63	3,80	1,45 0,35 0,30 0,30 0,41 0,60
40	Moulin Pothier.	Morancé.	Id.	187,90	185,30	2,60	0,65 1,08 0,32 0,35 0,98
41	Moulin Perret.	Lucenay.	Id.	179,47	177,76	1,71	0,90 1,20 0,40
42	Moulin du Vernay.	Lucenay.	Id.	177,72	175,22	2,50	1,92 0,90 0,45 0,52
43	Moulin d'Anse.	Anse.	Id.	174,62	172,10	2,52	1,10 0,78 [illegible] [illegible] [illegible]
44	Moulin de la Thibaudière.	Quincieux.	Dér. d'Ambérieux.	180,27	176,94	3,33	1,35 0,52 0,78 0,85
45	Moulin d'Ambérieux.	Ambérieux.	Id.	175,42	172,55	2,87	1,48 1,00 0,58
			Total des chutes utilisées par les usines. . . .			181m,962	

TION	DIMENSIONS des ROUES.		ESPÈCES des ROUES.	GENRE D'INDUSTRIE.	OBSERVATIONS.
	Diamètre.	Largeur.			
ce.	2,26	1,67	verticale à augets.	Moulin à blé.	Le moulin n'est soumis à aucun chômage par suite des irrigations ou des sécheresses.
harg.	»	»	»	»	
ce.	1,66	0,25	horiz. à palettes.	Pressoir à huile.	
	1,66	0,25	Id.	Battoir à chanvre.	Le seuil de la vanne est à $0^m,95$ au-dessous de l'eau.
	1,66	0,25	Id.	Pressoir à huile.	
	2,83	2,66	verticale à augets.	Moulin à blé.	
arg.	»	»	»	»	Le moulin chôme environ trois jours par semaine pour les irrigations, depuis le 25 mars jusqu'au 8 septembre. Il chôme en outre quinze jours environ par an, par suite des basses eaux.
e.	2,76	1,00	verticale à augets.	Moulin à blé.	
	2,60	0,30	horiz. à palettes.	Battoir à chanvre.	
arg.	»	»	»	»	
e.	2,60	0,30	horiz. à palettes.	Pressoir à huile.	
	2,76	1,00	verticale à augets.	Moulin à blé.	
e.	4,00	0,36	horiz. à palettes.	Moulin à blé.	Même chômage que ci-dessus pendant les irrigations. Le moulin chôme rarement par manque d'eau produit par les sécheresses.
	2,70	1,32	verticale à augets.	Id.	
	3,32	0,26	Id.	Pressoir à huile.	
	1,66	0,25	horiz. à palettes.	Battoir à chanvre.	
arg.	»	»	»	»	
arg.	»	»	»	»	Même observation que ci-dessus.
e.	4,00	0,66	vertic. à palettes.	Moulin à blé.	
	2,66	0,25	horiz. à palettes.	Pressoir à huile.	
ce.	2,25	1,47	verticale à augets.	Moulin à blé.	Même observation que pour le moulin Pothier.
	2,25	1,47	Id.	Id.	
	2,40	0,30	horiz. à palettes.	Pressoir à huile.	
charg.	»	»	»	»	Le moulin chôme pendant les irrigations comme les précédents. Il chôme en outre par suite des hautes eaux de la Saône pendant un mois et demi environ.
rice.	2,38	1,27	verticale à augets.	Moulin à blé.	
écharg.	»	»	»	»	
rice.	3,00	0,30	vertic. à palettes.	Moulin à blé.	
	2,66	0,30	horiz. à palettes.	Pressoir à huile.	Ce moulin reçoit en outre directement les eaux de l'Azergues par une dérivation qui a sa prise d'eau à l'amont des levées d'Anse, et qui empêche le chômage résultant des basses eaux.
écharg.	»	»	»	»	
écharg.	»	»	»	»	Ce moulin chôme deux jours par semaine pour les irrigations, depuis le 25 mars jusqu'au 8 septembre; il éprouve quelquefois un chômage d'un mois pendant les grandes sécheresses.
trice.	2,30	0,84	verticale à augets.	Pressoir à huile.	
	2,30	1,00	Id.	Battoir à chanvre.	
	2,30	1,28	Id.	Moulin à blé.	
rice.	2,27	1,88	verticale à augets.	Moulin à blé.	
	2,12	1,20	Id.	Pressoir à huile.	Le moulin chôme par les grandes eaux de la Saône, environ quinze jours par an; il éprouve en outre un chômage d'un mois environ par les basses eaux. Il n'existe aucune prise d'eau pour irrigations entre ce moulin et le précédent.
écharg.	»	»	»	»	

Le tableau qui précède confirme ce que nous avons dit plus haut sur le chômage des usines dans la partie inférieure de la vallée, soit à la suite des sécheresses, soit parce que les eaux sont employées aux irrigations.

On voit aussi que la chute totale utilisée par les usines est de 181^{m},962. La différence de niveau entre la source et l'embouchure étant de 426^{m},90, il en résulte que la chute utilisée est à la chute totale de l'Azergues dans le rapport de 2,13 à 5. Cette proportion est très-forte pour une rivière à régime torrentiel comme l'Azergues ; c'est même la plus élevée qui soit à notre connaissance ; car sur les autres cours d'eau du département et de la France en général, l'ensemble des chutes utilisées par les usines n'est que le 1/7, et souvent le 1/10 seulement de celle totale des cours d'eau sur lesquels elles sont établies.

Cependant ce n'est pas à beaucoup près tout le parti qu'on pourrait tirer des eaux, au point de vue des usines, et il existe encore plusieurs intervalles sans barrages, où de nouveaux moulins pourraient être établis. Mais les usines actuelles paraissent déjà trop nombreuses, et les besoins des localités ne semblent pas en commander de nouvelles. On peut toutefois faire observer que les dérivations existantes auraient pu être autrement établies, de manière à utiliser une puissance motrice plus grande. Dans tous les cas, s'il y a quelque chose à faire, c'est dans l'intérêt des irrigations, principalement dans la partie de la vallée qui se rapproche du bassin de la Saône.

SECTION III. DES IRRIGATIONS.

État actuel des irrigations.

Il a été dit dans la première section de ce mémoire que les irrigations des prairies étaient complètes dans la Haute-Azergues, et au-dessous jusqu'à Létra. Dans cette étendue, qui com-

prend presque la moitié de la longueur totale, la vallée est étroite en général ; les prairies qui en occupent le fond sont dominées par les dérivations, et l'irrigation peut avoir lieu et se fait avec la plus grande facilité.

Depuis Létra jusqu'à l'embouchure de la Brévenne à Lozanne, il existe encore beaucoup de prairies arrosées par les dérivations des usines, dont les eaux, pendant un et quelquefois trois jours par semaine, sont dues aux irrigations, depuis le mois de mars jusqu'au mois de septembre. On rencontre, toutefois, avant d'arriver aux Ponts-Tarets, et dans les communes du Breuil, de Chessy et de Châtillon, beaucoup de terres labourées qui pourraient être converties en prairies.

Mais la section de la vallée, où de nouvelles irrigations pourraient recevoir une véritable importance, est celle comprise entre Lozanne et la Saône, sur une longueur de 12 à 13 kilom. La rivière traverse en effet dans cette étendue une plaine d'une grande largeur, où le sol est extrêmement fertile, et où au milieu de prairies arrosées actuellement par les deux dérivations de Lozanne et d'Ambérieux, on trouve une beaucoup plus grande superficie de terres labourables, susceptibles d'être transformées en prairies très-productives.

Surface totale des terrains arrosés actuellement.

La surface totale des prairies arrosées actuellement par les dérivations de l'Azergues, depuis sa source jusqu'à la Saône est de $477^{h},93^{a},70^{c}$ ou en nombre rond 478 hectares. Dans ce nombre, sont comprises les prairies arrosées par la dérivation de Lozanne, qui dans un parcours de 12 kilom. traverse les communes de Lozanne, Chazay, Morancé, Lucenay et Anse, et fournit des eaux à . . . . $123^{h},60^{a}$

et celles arrosées par la dérivation d'Ambérieux qui, sur une longueur de 7 kilom., traverse les communes de Marcilly, des Chères, de Quincieux et d'Ambérieux, et n'arrose que . . . . . $11^{h},50^{a}$

Irrigations à obtenir au moyen de nouveaux canaux d'arrosage.

Examinons de combien cette superficie de 478 hectar pourrait être augmentée.

Le plan et les profils en travers annexés à ce mémoire donnent la mesure de ce qu'on peut faire sous ce rapport. Sı le plan on a reproduit les côtes des nivellements qui ont é faits le long de l'Azergues. Ces côtes sont rapportées au nivea de la mer; elles ont été étendues le plus souvent jusqu'au pie des versants qui limitent les plaines à droite et à gauche de l rivière, de sorte que l'examen du plan permet de reconnaît la limite jusqu'à laquelle il est possible de distribuer les eaux et en même temps d'assigner la position des canaux destin aux nouvelles irrigations.

On trouve ainsi que les canaux qu'il serait possible de cré sont au nombre de huit. Ils ont été indiqués sur le plan par d traits bleus.

Le premier situé vis-à-vis le village de Létra sur la ri droite, aurait son origine un peu à l'amont de la machi hydraulique du Château, passerait au-dessous du hameau Bagny, et se réunirait à la dérivation du moulin Paret. aurait une longueur de 1,400 mètres, et permettrait l'irrig tion nouvelle de 11 hectares.

Le deuxième, sur la même rive, s'étendrait sur une part de l'intervalle compris entre le moulin de la Fabrique et moulin Satin. Sa longueur serait de 900 mètres, et il perme trait d'arroser 8 hectares.

Le troisième, sur la rive gauche, commencerait immédi tement à l'aval du moulin Satin, suivrait à peu près le tra de la route départementale n° 7, et viendrait rejoindre la d rivation des Ponts-Tarets au-dessus du moulin de ce nom, fournissant le moyen de convertir en prairies les terres situé entre cette route et la rivière, il aurait 2,700 mètres de lo

gueur, et arroserait 31 hectares en outre de ceux auxquels la dérivation actuelle fournit déjà des eaux.

Le quatrième, sur la rive droite, serait compris entre les ponts du Breuil et des mines. Sa longueur serait de 900 mètres, et il permettrait d'arroser 10 hectares.

Le cinquième, sur la rive gauche, aurait son origine à l'aval du pont des Mines, traverserait la plaine de Chessy, et suivrait ensuite l'ancienne route jusqu'à l'entrée de Châtillon, où il rejoindrait la dérivation qui y aboutit actuellement. Il aurait une longueur de 2,800 mètres, et il arroserait 49 hect.

Le sixième serait établi en aval de Châtillon, sur la rive droite. Il aboutirait à 1 kilom. environ au-dessus de l'embouchure de la Brévenne, sa longueur serait 1,900 mètres, et il fournirait des eaux à 28 hectares.

Les deux derniers canaux seraient beaucoup plus importants. Ils s'étendraient de Lozanne à la Saône, l'un sur la rive gauche, l'autre sur la rive droite.

La dérivation actuelle de la rive gauche, qui a son origine en amont du pont de Dorieu, peut former un bon canal d'irrigation, mais pour en tirer tout le parti possible, il serait nécessaire d'en augmenter la largeur, d'en réduire la pente longitudinale, et de porter son tracé au pied du coteau, dont elle s'éloigne notablement en certains points. Le tracé qui a été figuré approximativement sur le plan, se séparerait de la dérivation actuelle à 1 kilom. en amont de Chazay, passerait au-dessous de ce village, et suivrait à peu près une direction parallèle à celle de la dérivation actuelle à une distance moyenne de 400 mètres environ. Il pourrait aboutir, soit au-dessus du moulin d'Anse, soit dans la Saône, en amont de l'embouchure actuelle de l'Azergues. Ce canal, ainsi établi, aurait, dans le premier cas, 7,600 mètres de longueur, et procurerait l'irrigation nouvelle de 612 hectares.

La dérivation actuelle de la rive droite est beaucoup moins

étendue. Elle commence un peu en amont du pont de Morancé, où existe le barrage de prise d'eau, composé grossièrement de pieux et de fascines, et qui est détruit à chaque crue, de sorte que cette dérivation est souvent privée d'eau, et laisse beaucoup à désirer pour la régularité des irrigations et pour la marche des usines. Il conviendrait d'en établir une nouvelle suivant la direction indiquée sur le plan, qui arroserait une partie des territoires des communes de Civrieux, de Marcilly, des Chères, de Lucenay, de Quincieux et d'Ambérieux. Si le volume des eaux était assez considérable, il serait possible de poursuivre son tracé sur le versant de la Saône, à une grande distance en aval d'Anse, et de l'utiliser pour l'irrigation de toute la plaine de Quincieux en face de Trévoux. Nous avons admis qu'on restreindrait l'opération, et que le canal aboutirait à 8 ou 900 mètres en aval de l'embouchure de l'ancien lit de l'Azergues occupé aujourd'hui par le bras d'Ambérieux. Il aurait une longueur de 11,500 mètres, et permettrait d'arroser 902 hectares aujourd'hui privés d'eau.

Ces diverses surfaces ajoutées aux 478 hectares qui jouissent déjà des arrosages donnent un total de 2,129 hectares.

Le volume des eaux de l'Azergues peut suffire aux nouvelles irrigations.

Il importe de reconnaître si le volume des eaux de l'Azergues est susceptible de suffire à ces nouvelles irrigations.

La question n'est pas douteuse pour les 137 hectares dont l'irrigation devra avoir lieu au moyen des six premiers canaux qui viennent d'être indiqués, depuis la commune de Létra jusqu'à Lozanne. En effet, la rivière n'étant pas complétement absorbée par les dérivations actuelles, conserve toujours, dans cet intervalle, plus d'eau qu'il n'est nécessaire pour les besoins de cette partie des irrigations nouvelles ; mais il convient de s'assurer si un pareil résultat peut être obtenu pour les

1,514 hectares, qui doivent être arrosés par les deux canaux à ouvrir entre Lozanne et la Saône.

On trouve, dans le tableau des jaugeages mentionnés ci-dessus, qu'au pont de Lozanne le volume des eaux était, le 30 septembre 1852, de 4,336^{lit},84. En y ajoutant celui reçu par la dérivation de Lozanne, qui est de 730^{lit},72, on a un total de 5,067 litres, dont on peut disposer pour les distribuer dans les deux canaux d'irrigation sur l'une et l'autre rive. Ce serait, pour les 1,514 hectares à arroser, et pour les 135 hectares qui jouissent déjà de l'irrigation entre Lozanne et la Saône, soit en totalité, pour 1,649 hectares, un volume d'eau de 3^{lit},07 ou environ 3 litres par hectare.

Ce volume est bien suffisant. Il existe même de nombreuses irrigations, présentant d'excellents résultats, où la quantité d'eau employée est beaucoup moindre. Pour les canaux du midi, on admet en effet par hectare un débit continu de 1 lit. par seconde, et même quelquefois la moitié seulement de cette quantité. Il est vrai que dans ce cas l'irrigation a lieu avec engrais, et que l'eau n'agit principalement que pour entretenir la fraîcheur dans le sol, et pour fournir le liquide nécessaire à la végétation. Mais dans la vallée de l'Azergues et en général dans le centre et le nord de la France, où les engrais sont destinés uniquement aux terres labourées, on donne aux prairies une quantité d'eau plus grande, qui s'élève jusqu'à 2 et 3 litres par seconde, et même quelquefois davantage. L'excellente qualité du sol entre Lozanne et la Saône, où le but principal sera d'obvier aux sécheresses, ne permet pas de douter que la quantité d'eau disponible pour chacun des 1,783 hect. à arroser dans cet intervalle, ne soit bien convenable pour arriver à une très-belle irrigation.

On peut donc conclure des détails qui précèdent qu'il sera possible d'ajouter aux 478 hectares arrosés actuellement par l'Azergues, une surface nouvelle de 1,651 hectares, et qu'ainsi

cette rivière pourrait assurer l'irrigation de 2,129 hectares en totalité.

Création de réservoirs.

Les jaugeages que nous avons pris pour base de nos calculs correspondent aux eaux de printemps et d'automne, et ils donnent des résultats trop forts pour les mois de juillet et d'août, tels qu'ils se présentent habituellement dans notre climat. En effet, à cette époque les usines et même en partie les irrigations éprouvent un chômage plus ou moins long par manque d'eau.

La création de réservoirs permettrait peut-être d'éviter ce chômage. On y accumulerait pendant la saison pluvieuse et à l'époque des crues, les eaux trop abondantes qui se rendent à la Saône, sans profit pour les usines et les prairies riveraines, et on les distribuerait à l'époque des sécheresses.

Nous avons indiqué, dans la première section, que le point du lit de l'Azergues où un pareil réservoir pourrait être établi le plus avantageusement, est situé au-dessous de Chamelet entre les profils n°s 26 et 27. Là, en effet, les coteaux de chaque rive se rapprochent beaucoup l'un de l'autre, la vallée s'élargit en amont et a une faible pente ; et avec un barrage de 10 mètres de hauteur, on formerait, à peu de frais, un réservoir pouvant contenir environ 400,000 mètres cubes d'eau, sur une longueur de 1,500 mètres. Comme une hauteur d'eau de 0^{m},60 environ serait perdue annuellement par l'évaporation, et qu'il faudrait compter aussi sur des pertes d'autre nature, ce volume devrait être réduit de près d'un quart. Admettons de plus que pendant les mois où l'Azergues descend à son plus bas étiage, il serait nécessaire de distribuer quatre arrosages de 0^{m},05 chacun ; on reconnaît alors que le réservoir dont il vient d'être parlé n'assurerait l'irrigation que de 150 hectares. Sans la présence du bourg de Chamelet qui

se trouve peu éloigné, on pourrait donner au barrage une hauteur beaucoup plus grande, et doubler au moins la capacité du réservoir. Quoi qu'il en soit, si l'on voulait assurer les irrigations d'une manière complète toute l'année, un seul réservoir ne saurait suffire, et il serait nécessaire d'en établir plusieurs autres, en des points convenablement choisis.

Afin de tirer de ces réservoirs tout le parti possible, il faudrait qu'on pût les remplir plusieurs fois chaque année au moyen des crues d'été. Pour être fixé sur ce point, il y aurait lieu d'entreprendre des observations pendant plusieurs années, et de rechercher les avantages de cette amélioration comparés aux dépenses dans lesquelles elle entraînerait. Pour le moment, notre but a été uniquement de donner une idée des ressources que la vallée peut présenter sous ce rapport.

Mode d'emploi des eaux, et qualité des prairies dans les diverses sections de l'Azergues.

Les irrigations actuelles laissent beaucoup à désirer dans la Haute-Azergues, depuis la source jusqu'à la Folletière, et les prairies qui, dans cet intervalle, occupent une superficie de 126 hectares, y sont de la plus mauvaise qualité. Cela tient à la qualité et au mauvais emploi des eaux qu'on répand avec trop d'abondance, à l'absence de rigoles d'assainissement, à la nature du sol, et peut-être aussi à l'influence du climat. Mais il paraît que la mauvaise culture a la plus grande part dans ce résultat. Le drainage est destiné à changer l'état de cette culture, et à produire dans toute cette étendue les plus bienfaisants résultats.

Au-dessous de la Folletière jusqu'à la Saône, dans la moyenne et Basse-Azergues, les irrigations paraissent mieux entendues, et l'on trouve d'excellentes prairies, surtout à mesure qu'on se rapproche de l'embouchure. On en excepte toutefois quelques-unes à l'entrée de Châtillon, qui sont à l'état de marais, et qu'il sera facile d'améliorer.

SECTION IV. DE L'ENDIGUEMENT DE L'AZERGUES ENTRE LOZANNE ET ANSE.

Grave situation des propriétés riveraines dans la Basse-Azergues.

Depuis longues années, les propriétaires des terrains situés dans les plaines qui s'étendent sur les deux rives de l'Azergues, entre Lozanne et la Saône, ont éprouvé des pertes immenses par le fait des inondations. Ces pertes se sont renouvelées dans ces derniers temps, et surtout en 1852, avec une telle intensité, que les populations riveraines implorent aujourd'hui le secours de l'administration, pour être protégées contre l'espèce de fléau qui les menace.

Travaux d'endiguement exécutés en 1769 et 1772 par l'intendance du Lyonnais.

Cette question qui a aujourd'hui une grande importance, avait déjà, il y a près d'un siècle, préoccupé l'intendance du Lyonnais. En 1769, des travaux s'élevant à 120,000 livres furent exécutés sur les fonds de la province pour l'endiguement de l'Azergues, dans l'espace compris entre Lozanne et la ville d'Anse; ils eurent pour objet de donner à cette rivière un cours régulier entre deux digues parallèles distantes de 80 mètres l'une de l'autre, et établies de manière à en redresser les coudes multipliés. A cette époque le bras d'Anse n'existait pas encore; l'Azergues suivait celui qui est encore marqué sur les plans sous le nom d'ancien lit de l'Azergues, qui traversait l'ancienne route de Paris à Lyon près du moulin d'Ambérieux, et se jettait dans la Saône à 1 kilom. environ au-dessous de l'embouchure actuelle.

En 1772, les digues construites le long de la rivière furent continuées jusqu'à la Saône, de manière à amener la rivière sous le nouveau pont d'Anse. De ce redressement il résulta que l'embouchure de l'Azergues fut remontée vis-à-vis Anse, à

l'endroit où aboutissait la dérivation de Lozanne qui, entre Anse et la Saône, devint le seul lit de la rivière.

Vingt ans plus tard, les rapports des ingénieurs constatent que les levées dont il vient d'être parlé se trouvaient détruites en partie, et que sur une longueur totale de 11,500 mètres, il n'en existait plus que 7,000 mètres environ. Ils attribuaient ce résultat au défaut d'entretien, et surtout au mode d'exécution des digues qui, construites en gravier dans les parties détruites, n'avaient pas tardé à être emportées par une rivière aussi rapide et à cours aussi mobile que l'Azergues. La dépense nécessaire pour les rétablir était évaluée à 17,000 livres, et les frais d'entretien, indispensables désormais chaque année, à 4,600 livres.

On ignore quelle suite fut donnée à ces propositions. Il est à croire que l'attention de l'administration de la province fut détournée à cette époque et pendant longues années par les événements de la Révolution. Ce qui semble le montrer, c'est que les digues construites en 1769 ont disparu. Il ne subsiste plus aujourd'hui que celles qui accompagnaient le nouveau bras en amont et en aval d'Anse, et encore celles d'amont sont-elles fort endommagées, et tout annonce qu'elles disparaîtront comme les autres dans un avenir plus ou moins éloigné.

Quoi qu'il en soit, le mal a pris des proportions alarmantes depuis que la rivière a été abandonnée à elle-même, et qu'on l'a laissée sans obstacle s'ouvrir de nouveaux bras, au milieu d'une plaine fertile, où la terre végétale est emportée par les eaux avec une extrême facilité.

Dommages causés par la rivière depuis vingt-cinq ans.

Nous avons voulu donner une idée du mal, tel qu'il existe aujourd'hui, en indiquant sur le plan le lit dans lequel coulait la rivière il y a une vingtaine d'années, à l'époque où ce plan a été levé, et celui qu'elle occupe en ce moment. On reconnaît

ainsi que sur de grandes étendues la rivière a plus que doublé sa largeur, qui atteint quelquefois jusqu'à 400 mètres, et qu'elle a emporté sans retour des terres et des prairies qui sont aujourd'hui remplacées par des plages de gravier. La surface des terrains qui ont été ainsi enlevés à l'agriculture n'est pas moindre de 80 hectares. C'est pour les propriétaires riverains une perte qu'on peut évaluer à 5 ou 600,000 fr.

Cette corrosion des rives s'arrête en face de Lucenay, à l'endroit où l'on retrouve jusqu'à Anse les anciennes digues en terre qui ont été construites en 1769 et 1772. Mais là se manifeste un autre danger résultant de la tendance de la rivière à quitter son lit. Cette tendance a été évidente à la suite des crues de l'année dernière ; elle appelle un prompt remède, si l'on veut préserver la route impériale et la plaine d'Ambérieux d'être transformées, comme en face de Chazay et de Morancé, en une grève aride, où toute culture sera pour longtemps impossible. Déjà l'an dernier, toute cette plaine et la route impériale elle-même ont été couvertes d'eau, les récoltes perdues et les terres ravinées.

Danger d'ouvrir un nouveau lit à l'Azergues près de son embouchure.

Cette circonstance avait porté M. le maire d'Anse à proposer que l'on favorisât cette tendance de la rivière, en lui creusant un nouveau lit dans la direction de celui qui existait avant 1772. De leur côté, les populations d'Ambérieux et de Quincieux ont vivement réclamé contre une pareille mesure, qu'ils regardent comme pleine de dangers, et qui entraînerait d'ailleurs dans des frais énormes, par la nécessité de construire plusieurs ouvrages d'art importants au passage de la route impériale, du chemin de fer et des autres voies de communication existantes. Nous sommes complétement de cet avis ; nous pensons qu'il ne faut pas songer un instant à changer la position du lit de l'Azergues, et la dépense qu'un travail de ce

genre pourrait exiger sera employée beaucoup plus utilement à endiguer le lit actuel et à augmenter, s'il y a lieu, le débouché du pont d'Anse, comme quelques intéressés en ont fait la demande.

Nécessité de rétablir les digues exécutées en 1769 et 1772.

Il convient donc de rétablir le travail exécuté en 1769, c'est-à-dire de construire deux digues parallèles qui limiteront le lit de chaque côté en laissant entre elles un espace suffisant pour contenir les plus grandes crues. On redressera en même temps le plus possible les nombreuses courbes que présente le lit actuel, et qui altèrent la régularité du courant, en lui imposant des changements de direction très-prononcés. Les redressements auront pour conséquence d'augmenter l'inclinaison de la rivière en la rapprochant des pentes supérieures, et de diminuer les causes d'exhaussement du lit par l'accumulation des graviers qui a lieu en divers points, d'où résulte inévitablement, au bout d'un certain temps, les changements de direction du courant, et les corrosions puissantes qu'il exerce sur les rives.

Tracé, longueur et dépense des nouvelles digues.

On a tracé sur le plan, par deux traits rouges, la position qu'il conviendra de donner aux digues nouvelles. Elles laisseront à la rivière une largeur de 100 mètres.

Leur longueur développée serait en totalité de 16 kilom.

Elles seraient composées d'un massif de remblais graveleux, pris dans le lit actuel, dont le talus serait gazonné du côté des eaux, et qui serait planté ensuite en oseraies sur toutes les faces. On évalue que leur dépense s'élèverait au moins à 10 fr. par mètre courant, soit pour la longueur totale, à 160,000 f.

Cette dépense serait beaucoup plus élevée, si l'on voulait revêtir par un perré continu le parement des digues qui serait

exposé à l'action de la rivière. Cette précaution sera néanmoins nécessaire dans les points où se porte actuellement le courant, parce qu'il n'est pas à présumer que dans l'intervalle d'une année les talus en gazon, et les plantations qui y seraient faites pourraient prendre assez de consistance pour résister à l'effort des eaux animées d'une grande vitesse. Aussi, la dépense portée ci-dessus doit-elle être considérée comme un minimum.

Moyens d'exécution.

Une question se présente naturellement, c'est celle relative aux moyens d'exécution.

Comme les populations riveraines ont un intérêt immense à la protection de leurs propriétés, c'est à elles naturellement à prendre à leur charge la portion principale de la dépense. Il y aurait donc lieu de réunir dans une association les propriétaires intéressés des diverses communes de Civrieux, de Marcilly, des Chères, de Quincieux et d'Ambérieux, sur la rive droite, et de Lozanne, Chazay, Morancé, Lucenay et Anse, sur la rive gauche. La commission syndicale qui serait désignée indiquerait les travaux à exécuter, et la répartition des dépenses à faire entre les propriétés protégées, dans la proportion de leur intérêt aux travaux, comme il est prescrit par l'art 33 de la loi du 16 septembre 1807.

L'État est dans l'usage de contribuer dans une certaine proportion aux dépenses des travaux, qui, comme ceux dont il est question, ont pour objet la protection des terrains soumis aux crues des rivières torrentielles. Il y aurait donc à réclamer son concours, qui serait dû, d'autant plus naturellement, que l'existence de la route impériale n° 6 est intéressée à l'exécution des travaux destinés à maintenir l'Azergues dans son lit.

Enfin, le département ne refuserait pas de contribuer aussi à une amélioration urgente réclamée par dix communes. Les intérêts à secourir ont une si grande importance, et s'appli-

quent à un territoire si étendu, qu'ils ont presque la mesure d'un intérêt départemental.

Résumé et Conclusions.

Nous terminerons ce mémoire par le résumé des faits principaux qu'il contient :

Première Section. Régime de l'Azergues. — L'Azergues a un parcours de 60 kilom. depuis sa source jusqu'à son embouchure.

La différence de niveau d'une extrémité à l'autre est de $426^{m},90$, d'où résulte une pente moyenne de $7^{mm},13$. Son débit moyen, correspondant au volume des eaux de printemps et d'automne, et mesuré les 29 et 30 septembre 1852, est de 2,486 litres par seconde.

A l'époque des sécheresses, pendant un mois environ chaque année, ce volume est beaucoup réduit, et il en résulte un chômage plus ou moins prolongé pour les usines, et en partie pour les irrigations.

Les crues de l'Azergues sont extrêmement fortes. Elles se sont élevées en un point jusqu'à 5 mètres au-dessus des basses eaux.

Elle reçoit soixante-un affluents qui ont quelque importance.

La surface de son bassin est évaluée à 74,000 hectares. Si l'on admet que la hauteur d'eau de pluie tombée sur cette surface est annuellement la même que celle recueillie à Lyon, on trouve que la rivière débite environ le $1/7^{e}$ du volume des eaux de pluie tombées sur son bassin.

Deuxième section. Usines. — Le nombre des usines mises en mouvement par l'Azergues est de quarante-cinq.

La chute totale utilisée par elles est de. . . $181^{m},96$ et surpasse les $2/5^{es}$ de la chute totale de la rivière.

Dans la Haute-Azergues, ces usines sont des carderies d(coton et des scieries. En se rapprochant des plaines, elles de· viennent des moulins à blé.

Elles sont en général peu importantes et mal établies.

Troisième section. Irrigations. — La superficie des ter rains arrosés actuellement par l'Azergues est de 478 hectares

Celle des terrains que leur niveau permettrait encore d'ar roser est, au-dessus de Lozanne, de. . . . 137 hect
et de Lozanne à la Saône, de. 1,514
c'est-à-dire en tout de. 1,651
La rivière pourrait donc assurer l'irrigation de 2,129 hect en totalité.

Sur la moitié environ de la longueur de la vallée, entre l: source et la commune de Létra, les irrigations sont complètes

Elles laissent beaucoup à désirer dans la Haute-Azergues où les prairies deviennent marécageuses. Elles paraissen meilleures dans la moyenne et Basse-Azergues, circonstanc(qui paraît due surtout à la bonne qualité des eaux et du sol.

Quatrième section. Endiguement de la Basse-Azergues. — La rivière cause depuis longues années, entre Lozanne et l: Saône, d'immenses dommages aux propriétés riveraines, er les dépouillant, au moment de ses crues, d'une couche puis· sante de terre végétale et en remplaçant cette terre par de: amas de graviers stériles, où toute culture est pour longtemp: impossible. Dans les vingt dernières années, 80 hectares d(terres labourables et de prairies ont été ainsi enlevés sans retou aux propriétés riveraines, dont la valeur se trouve aujourd'hu amoindrie de plus 600,000 fr.

Toute cette partie de la vallée est destinée à subir le mêm(sort, si on n'apporte pas à cet état de choses un prompt re· mède, réclamé avec instance par les populations des deu

rives, pour lesquelles l'Azergues est aujourd'hui un véritable fléau.

Le rétablissement des digues construites en 1769, telles qu'elles existent encore en amont d'Anse, paraît la seule combinaison réalisable pour arrêter la marche des corrosions, et la destruction des récoltes par les crues. Ces digues permettraient, dans un avenir éloigné, de rendre à l'agriculture une surface d'environ 80 hectares.

Elles auraient une longueur de 16 kilom., et leur dépense ne paraît pas devoir être moindre de 160,000 fr.

Elles seraient exécutées aux frais des propriétaires intéressés des dix communes de Lozanne, Civrieux, Marcilly, les Chères, Quincieux, Ambérieux, Chazay, Morancé, Lucenay et Anse, réunis en une association syndicale, et par les concours qui devront être réclamés de l'État et du département.



SERVICE HYDRAULIQUE.

ÉTUDES

SUR

UNE DERIVATION DES EAUX DU RHONE,

destinée

A ARROSER LES PLAINES DE LA RIVE GAUCHE

ET A SUBVENIR

A L'APPROVISIONNEMENT ET A L'ASSAINISSEMENT DE LYON
ET DES VILLES SUBURBAINES,

Par M. BÉNARD.

INGÉNIEUR DES PONTS ET CHAUSSÉES.

Lues à la Société impériale d'agriculture, d'histoire naturelle et des arts utiles de Lyon, dan: la séance du 19 août 1853.

SOMMAIRE :

Les études que nous avons entreprises sur la rive gauche c Rhône font reconnaître la possibilité, en allant chercher l eaux de ce fleuve vis-à-vis de l'embouchure de la rivière d'Air à 27 kilomètres en amont de Lyon, de les amener au droit c cette ville, à une hauteur suffisante, pour permettre :

1° D'arroser plus de 5,000 hectares de terrains jusqu'i privés du bienfait des irrigations.

2° De pourvoir aussi largement qu'il soit possible de le d sirer, à l'approvisionnement et à l'assainissement de la vil

de la Guillotière, et de toute la partie plane des villes de Lyon et de Vaise.

3° De faire mouvoir de nombreuses et importantes usines, et de subvenir aux besoins de diverses industries.

Empressé d'appeler l'attention du Conseil général sur les importants résultats qu'il serait ainsi possible d'obtenir, résultats qui seraient immenses, au triple point de vue de la santé publique, de l'agriculture et de l'industrie; nous ne venons pas aujourd'hui présenter un projet complet et détaillé de tous les travaux à exécuter, mais seulement rendre compte de nos études, faire voir la possibilité de réaliser le résultat que nous annonçons, donner une idée générale des terrains à arroser, du canal de dérivation à établir, indiquer comment il pourra fournir à l'approvisionnement de Lyon et donner un aperçu des dépenses et des avantages de l'entreprise.

Nous diviserons, à cet effet, le rapport ci-joint en quatre parties :

Dans la première, nous donnerons la description des terrains à arroser;

Dans la deuxième, nous nous occuperons du canal de dérivation ;

La troisième aura pour objet spécial l'approvisionnement de Lyon et des villes suburbaines ;

Enfin la quatrième présentera la comparaison des dépenses et des produits de l'entreprise.

PREMIÈRE PARTIE.

Description générale des plaines situées sur la rive gauche du Rhône, aux abords de Lyon.

Coup d'œil général.

Si on examine avec attention la vallée du Rhône, soit sur une carte topographique, soit du sommet du coteau de Four-

vières, d'où l'œil embrasse un immense panorama, on remarque que cette vallée, en général assez étroitement resserrée entre les montagnes qui l'encaissent, s'élargit considérablement sur la rive gauche, au droit de l'agglomération lyonnaise.

A partir de Jonage, situé à 16 kilomètres en amont de Lyon, les montagnes, en effet, s'éloignent très-rapidement de la rive gauche du fleuve, et ne s'en rapprochent que vers St-Fonds, situé à 6 kilomètres en aval de Lyon, laissant entre elles et le Rhône, de l'un à l'autre de ces deux points extrêmes, une vaste étendue de plaines.

Ces plaines, les unes immédiatement riveraines du Rhône, et les autres situées au-delà dans l'intérieur des terres, sont de nature tout à fait différente, et forment deux étages bien distincts dont la différence de niveau est rachetée par les Balmes Viennoises, sorte de berges ou talus de 10 à 15^{m} de hauteur, au pied desquels le Rhône coulait autrefois, et qui règnent d'une manière continue depuis Jonage jusqu'à St-Fonds, servant ainsi de limite aux deux espèces de plaines dont il vient d'être parlé.

Plaine basse.

La plaine basse, immédiatement riveraine du Rhône dont elle faisait jadis partie, est composée d'alluvions plus ou moins anciennes, qui s'accroissent chaque jour, et qui plus tard, lorsque s'exécuteront les travaux d'endiguement du Rhône, prendront encore un très-grand développement. Dans son état actuel la largeur moyenne de cette plaine n'est pas moindre de 3 kilomètres dans la partie amont de Lyon, et de 1 kilom. 1/2 en aval.

C'est dans cette plaine qu'est établie la ville de la Guillotière, et que se trouve le village des Charpennes, celui de Vaux, et divers hameaux dépendants des communes de Villeurbanne et de Vaux.

Peu élevée au-dessus des hautes eaux ordinaires du Rhône elle était encore, avant 1830, presque entièrement inondée par les crues extraordinaires semblables à celle de 1812, et à celles plus fréquentes qui se sont produites depuis, en 1840, 1842, 1849 et 1851. La digue en terre de surverse des Brotteaux, prolongée aujourd'hui jusqu'à Villeurbanne et rattachée aux Balmes Viennoises, met aujourd'hui à l'abri toute la partie qui se trouve sur les communes de la Guillotière et de Villeurbanne ; mais elle laisse encore exposée aux inondations la plus grande partie du territoire de la commune de Vaux.

Sous toute cette plaine il existe une nappe d'eau souterraine correspondant aux eaux du Rhône, qui s'infiltrent et s'étendent de toutes parts à travers les graviers purs et perméables, dont est presque partout exclusivement composé le sous-sol de toute la vallée.

Dans les parties convenablement atterries, cette nappe d'eau se trouve de 3m,00 à 3m,50 en contre-bas de la surface, et ne présente aucun inconvénient, parce qu'entre elle et la couche végétale supérieure il existe une épaisseur considérable de graviers, qui l'isole et l'empêche d'être nuisible.

Mais il n'en est pas ainsi dans les bas-fonds que forment encore en quelques endroits les anciens bras du Rhône, non suffisamment attéris. Dans ces bas-fonds la nappe d'eau est beaucoup plus près de la surface, la submerge même sur beaucoup de points et forme des marais.

Toutefois, ces marais n'existent que vers l'amont de la plaine basse, sur les communes de Vaux et de Décines, et on n'en rencontre aucun aux abords de Lyon sur les communes de la Guillotière et de Villeurbanne. Quant à leur étendue, quelque grande qu'elle soit sur les deux premières communes ci-dessus, elle n'est encore heureusement qu'une fraction assez minime de la superficie totale de la plaine basse.

La couche végétale, qui recouvre les graviers du fond, est

en général composée d'une épaisseur plus ou moins grande d'un limon léger et sablonneux, provenant des dépôts successifs du Rhône; ce limon essentiellement propre au jardinage serait, en raison de sa nature, d'une très-grande fertilité s'il était maintenu dans un état convenable de fraîcheur et d'humidité; mais quoique situé au-dessus d'une nappe d'eau abondante il est, au contraire, très-exposé à la sécheresse; séparé, en effet, de cette nappe d'eau par une épaisseur assez considérable de graviers, aucune humidité ne peut remonter par capillarité jusqu'à lui, et d'un autre côté toute l'humidité fournie par les pluies, immédiatement absorbée par ces mêmes graviers, laisse la surface sèche et aride.

Plateau supérieur.

Le plateau supérieur qui s'élève au-dessus des Balmes Viennoises et s'étend jusqu'au pied des montagnes est d'une formation beaucoup plus ancienne que celle de la plaine basse, et paraît remonter à cette époque où la vallée du Rhône, barrée de loin en loin par des seuils, formait des lacs successifs dans lesquels le fleuve déposait les graviers qu'il arrache aux flancs des montagnes, et qu'il charrie dans son cours, lacs qui d'abord se sont ainsi en partie comblés, et dont plus tard le fond a surnagé et s'est ensuite élevé de plus en plus au-dessus des eaux, au fur et à mesure que le fleuve abaissait et faisait peu à peu disparaître les seuils qui barraient son cours, et creusait son lit au milieu même des dépôts qu'il avait accumulés.

Ce plateau supérieur beaucoup plus vaste et plus étendu que la plaine basse a une largeur, qui, en moyenne, est de 10 à 12 kilomètres.

Dans le sens de la longueur il est interrompu en plusieurs points par quelques chaînons, qui se détachent des montagnes et s'avancent plus ou moins loin dans la plaine. Deux d'entre eux plus considérables que les autres s'avancent jusque sur le

bord même des Balmes Viennoises ; l'un au droit de Meyzieux et de Decines, l'autre au droit de Bron, St-Alban et Villeurbanne, et divisent ainsi le plateau en trois parties, sorte de vallées secondaires, vallées qui toutefois sont entièrement sèches, et dans lesquelles (sauf quelques sources qui surgissent au pied des montagnes, mais se perdent aussitôt) on ne rencontre aucun cours d'eau quelque minime qu'il soit.

Cette absence de tout cours d'eau malgré la grande étendue de chacune de ces vallées est due à la perméabilité du sol, qui, sous une faible couche de terre végétale assez maigre, est entièrement composé, jusqu'à de grandes profondeurs, de graviers crus et purs en tout semblables à ceux du Rhône : les eaux pluviales absorbées par ces graviers presque aussitôt que tombées vont former une nappe d'eau souterraine qui règne sous tout le plateau, et qui correspond et communique avec celle que les eaux du Rhône forment et entretiennent sous la plaine basse. Son existence se manifeste au pied des Balmes Viennoises où, après une période de longues pluies, on la voit surgir dans les marais, qui existent sur la commune de Vaux au pied desdites balmes.

Le plateau supérieur, ainsi constamment asséché par son sous-sol, souffre très-souvent de la sécheresse.

Nécessité de l'arrosage.

Dans les circonstances où sont ainsi placées les deux espèces de plaines que nous venons de décrire, on comprend combien des eaux d'arrosage seraient nécessaires, soit dans la plaine basse, soit sur le plateau supérieur, combien grands seraient les services qu'elles rendraient, et quelle transformation elles y opéreraient.

On peut, au reste, bien qu'incomplétement s'en faire une idée en examinant, dans chacune de ces deux plaines, les petites parties que l'on arrose, afin de pouvoir cultiver et récolter

quelques légumes : les eaux dont on se sert pour cet arrosage sont extraites, au moyen de manéges et à grands frais, de puits plus ou moins profonds qui descendent jusqu'à la nappe d'eau souterraine règnant sous toute la vallée.

Les terrains ainsi arrosés, bien que leur nature primitive fût identique à celle des terrains voisins, produisent infiniment plus, et seuls peuvent être cultivés en légumes et jardinages.

Malheureusement la surface de ces terrains est, relativement, excessivement minime. Il faut la proximité d'un centre de consommation aussi grand que celui que forme l'agglomération lyonnaise, et l'assurance de pouvoir vendre les denrées à un prix élevé, pour que les propriétaires se décident à faire les frais énormes qu'entraîne nécessairement un pareil arrosage. Encore hésitent-ils longtemps. Il en résulte que la culture des plantes maraîchères prend relativement peu de développement malgré le voisinage immédiat de Lyon, et que l'on voit arriver en masse sur le marché de cette ville des légumes provenant de localités beaucoup plus éloignées et situées dans un rayon qui dépasse souvent 15 à 16 kilomètres.

Quant aux prairies il est de la dernière évidence qu'on ne saurait leur appliquer un pareil mode d'arrosage : aussi en voit-on fort peu, et seulement sur quelques points de la plaine inférieure, qui sans être assez bas pour que la nappe d'eau souterraine les rende marécageux, le sont cependant assez pour être entretenus par son voisinage dans un état de fraîcheur et de légère humidité. Ces prairies fort peu nombreuses, ainsi qu'il vient d'être dit, sont d'ailleurs très-médiocres et, faute d'eau, en temps utile, produisent très-peu.

Sauf les quelques jardins et les prés très-rares dont il vient d'être fait mention, la totalité des deux plaines est cultivée alternativement en céréales et prairies artificielles ; elle ne produit qu'à force d'engrais : heureusement les vidanges de Lyon qui se transportent au loin permettent de les fumer abondamment.

Avec un canal d'irrigation fournissant des eaux abondantes, la surface qui serait arrosable dans les deux plaines ne tarderait pas à se couvrir de prairies, et l'on verrait se multiplier la culture des plantes maraîchères. Il en résulterait de très-grands avantages, et une augmentation de revenu général d'autant plus grande que, d'une part, pour les cultures maraîchères les frais d'arrosage seraient infiniment moindres qu'aujourd'hui, et que d'autre part les prés convenablement arrosés rendraient beaucoup plus que les prés actuels.

Nous n'insisterons pas ici sur les immenses avantages des irrigations; ils sont aujourd'hui appréciés de tout le monde. Nous ferons remarquer seulement qu'ils seront, dans les plaines qui nous occupent ici, bien plus marqués et plus manifestes encore que partout ailleurs, en raison soit du besoin impérieux d'eau qui s'y fait sentir à cause de l'aridité de leur sol, soit de la facilité de se procurer des fumiers dont l'action doublera l'effet des eaux, soit enfin de la proximité d'un grand centre de consommation, qui assurera le prompt écoulement des denrées produites, denrées qu'aujourd'hui on est obligé d'aller demander au loin.

DEUXIÈME PARTIE.

Canal de dérivation projeté.

Ressources que présente le Rhône.

Pour obtenir d'abondantes eaux d'arrosage, c'était tout d'abord au Rhône que l'on devait naturellement et évidemment songer. Dans ce fleuve qui, en amont de Lyon, débite, lors des plus basses eaux, plus de 200 mètres cubes par secondes, on peut en effet puiser impunément toute la quantité que peuvent réclamer les irrigations les plus étendues. Quelque grande que serait cette quantité, elle ne diminuerait pas d'une manière sensible son volume, et ne modifierait en rien son régime.

Mais avant tout il fallait s'assurer :

1° Que les eaux de ce fleuve étaient propices à l'arrosage ;

2° Qu'elles pouvaient être conduites sur les plaines à arroser.

Qualité de ses eaux au point de vue de l'arrosage.

Sur la première question, la provenance de ces eaux qui sont alimentées en grande partie par les neiges et les glaciers des Alpes, pouvait faire concevoir quelques doutes, mais ces doutes ne peuvent subsister, lorsqu'on considère que toutes les eaux qui sont employées aux irrigations dans la Haute-Italie, et qui y produisent de si merveilleux effets, sont exactement de même nature, et proviennent absolument des mêmes sources : un exemple plus frappant encore, parce qu'il est aux portes même de Lyon, achèvera de convaincre, c'est celui des jardins des communes de la Guillotière et de Villeurbanne, que l'on arrose avec les eaux de la nappe souterraine, qui règne sous toute la plaine, eaux qui, bien qu'elles proviennent du Rhône, sont plus crues et plus froides encore que celles que ce fleuve roule dans son lit (parce qu'elles ne sont pas exposées à l'air), et qui cependant produisent d'excellents effets.

On ne les emploie pas toutefois au moment même où on vient de les extraire des puits, mais seulement après quelques heures d'exposition à l'air et au soleil pour corriger un peu la trop grande fraîcheur due à leur séjour souterrain.

Aucune précaution de cette nature ne serait nécessaire avec des eaux puisées directement dans le lit du Rhône, et amenées par un canal à faible pente ; attendu qu'ayant à parcourir un canal nécessairement très-long, dans lequel elles ne pourront avancer que lentement, elles arriveront suffisamment échauffées, et en outre, chose non moins importante, saturées d'air atmosphérique, air dont la présence est très-nécessaire, et qui donne aux eaux de pluies cette supériorité incontestable qu'elles ont sur les autres eaux claires d'arrosage.

Emplacement de la prise d'eau.

Quant à la deuxième question, celle de savoir si les eaux du Rhône pouvaient être conduites sur les plaines à arroser, elle ne pouvait être résolue que par des opérations de nivellement.

Des nivellements qui ont été faits dans ce but, il résulte que pour arroser la totalité de la plaine basse dont la surface cultivée est de 4,130 hectares, il suffirait d'aller chercher les eaux à Jonage, mais qu'en les dérivant vers ce point, et tout en réduisant la pente du canal de dérivation autant qu'il serait possible de le faire, on ne pourrait les faire arriver sur le plateau supérieur, que dans sa partie immédiatement voisine de la Guillotière (partie dans laquelle il s'abaisse notablement), et qu'au moyen de ces eaux on ne pourrait ainsi arroser sur ce plateau qu'une surface très-minime relativement à son immense étendue (350 hectares à peine).

Il résulte des mêmes opérations qu'en raison de la hauteur de ce plateau qui se relève assez promptement en s'éloignant de la Guillotière, et se maintient ensuite à un niveau assez élevé, on ne pourrait en arroser une surface quelque peu notable qu'en remontant la prise d'eau jusqu'au droit de l'embouchure de la rivière d'Ain, située à 9 kilomètres en amont; que même en augmentant ainsi considérablement la longueur du canal on n'arroserait encore sur ce plateau que 1,350 hectares, soit 1,000 hectares, surface considérable sans doute, mais qui, comparée à celle de 4,480 hectares qu'on pourrait arroser, tant dans la plaine basse que dans la plaine haute, avec une prise d'eau placée à Jonage, ne représente qu'une augmentation de 22/100 alors que la longueur du canal serait augmentée de 40/100, et que sa dépense serait augmentée dans une bien plus forte proportion encore, car l'exploration et l'examen attentif des lieux a fait reconnaître que sur presque toute la longueur comprise entre Jonage et l'Ain il existe des diffi-

cultés très-sérieuses, qui rendront l'établissement du canal excessivement coûteux, et feront élever la dépense de cette partie à un chiffre aussi élevé que celui de la partie comprise entre Jonage et Lyon ; ce qui, en définitive et en répartissant les dépenses par hectare, donnerait ce résultat que chacun des hectares qu'on pourrait arroser en plus en remontant la prise d'eau vis-à-vis l'Ain, donnerait lieu à une dépense de 4 à 5 fois plus considérable que celle qui correspondrait à chacun des hectares arrosés par le canal dont la prise serait à Jonage.

D'après cela, et bien que l'irrigation soit bien plus nécessaire encore sur le plateau supérieur que dans la plaine basse, et soit appelée à y opérer une transformation bien plus complète, on pourrait hésiter à aller chercher les eaux du Rhône jusqu'au droit de l'embouchure de la rivière d'Ain, si d'autre part la question n'était pas dominée par une autre considération importante, celle relative à la possibilité de fournir des eaux pour l'alimentation et l'assainissement de Lyon et des villes suburbaines ; mais cette considération bien autrement puissante que celles ci-dessus ne permet pas d'hésitation, et oblige de placer la prise d'eau près de l'embouchure de l'Ain ; car ce n'est qu'en allant chercher les eaux jusque là qu'il sera possible de les amener assez haut sur le plateau supérieur au droit de l'agglomération lyonnaise, pour pouvoir de là les conduire à Lyon et les distribuer dans toute la partie plane de cette ville.

Pour amener les eaux à une hauteur plus grande encore, et avoir par suite plus de facilité pour faire la distribution ci-dessus, il serait même à désirer que l'on pût remonter la prise d'eau plus en amont, mais la pente moyenne du Rhône, qui dans toute la partie aval de l'Ain est de 0m,86 par kilomètre, se réduit immédiatement en amont à 0m,40, puis bientôt descend à 0m,25, et même à 0m,12, et se maintient ainsi sur plus de 15 kilomètres avec des pentes qui, en général, plutôt inférieures que supérieures à celle qu'il conviendrait de donner

au canal, ne feraient rien gagner et ne permettraient pas de tenir ce canal à une plus grande hauteur. D'un autre côté, les difficultés que nous avons déjà signalées entre Jonage et l'embouchure de l'Ain deviennent plus grandes encore dans la partie amont.

Par suite de ces divers motifs tout à fait déterminants, nous pensons que pour établir la prise d'eau on devra remonter jusqu'au droit de l'embouchure de la rivière d'Ain, et s'arrêter là.

Pente du canal.

L'emplacement de l'origine de la dérivation ainsi fixé, il s'est agi de déterminer suivant quelle pente moyenne par kilomètre les eaux dérivées seraient ensuite conduites.

La nécessité de s'élever promptement au-dessus du Rhône dont la pente moyenne n'est que de $0^m,86$ par kilomètre, la convenance d'arroser la plus grande étendue possible de terrain, enfin l'intérêt de la conservation du fond et des berges du canal sont autant de motifs qui, tous, militent pour qu'on adopte la pente la plus faible possible. Dans le cas qui nous occupe ici, où les eaux dérivées seront claires, et où on n'a pas à craindre que le dépôt de leurs troubles encombre le canal, l'obligation de donner à ce canal une section d'autant plus grande que la pente serait plus faible est la seule considération qui puisse limiter la réduction de cette pente; mais ne laisse pas que d'être assez puissante, car l'augmentation de la section entraîne nécessairement avec elle une augmentation de dépense, augmentation qui dans quelques passages difficiles pourrait être fort grande.

D'après cette dernière considération, et bien que la pente de quelques grands canaux, ne dépasse guère $0^m,12$ à $0^m,15$ par kilomètre, nous ne pensons pas qu'il convienne d'adopter ici une pente inférieure à $0^m,25$. Cette pente qui est celle de l'ancien canal de Crillon (Vaucluse), qui est aussi celle du canal

de Pierrelatte récemment construit dans le département de la Drôme, et encore celle des derniers canaux établis en Italie, paraît convenable à tous égards.

C'est avec cette pente qu'a été tracé le canal indiqué sur la carte et le plan ci-joints par une ligne rouge pleine.

Tracé.

D'après ce tracé, à partir de la rivière d'Ain, et jusqu'à l'origine amont de l'anse de Villette-d'Anthon, sur une longueur de 3,500^{m}, partie sur toute l'étendue de laquelle le Rhône coule immédiatement au pied des coteaux élevés de la rive gauche, le canal suivra constamment le bord du fleuve, et devra être établi au pied même de ces coteaux.

Arrivé à l'anse de Villette, il traversera en ligne droite sur une longueur de 2,650^{m} la plaine qui existe dans cette anse, s'éloignant un peu du fleuve, et laissant très-loin les coteaux sur la gauche.

A l'extrémité aval de l'anse, le Rhône coulant de nouveau au pied des coteaux jusque près de Jonage, le canal devra de nouveau être établi près du fleuve; mais déjà il sera un peu élevé, et devra s'attacher au flanc même du coteau; après avoir parcouru ainsi 2,690^{m}, il arrivera à Jonage où les coteaux s'éloignent définitivement du Rhône, pour ne plus s'en rapprocher qu'à St-Fonds, et où commencent les Balmes Viennoises, ainsi que la plaine basse et le plateau supérieur dont ces Balmes rachètent la différence de niveau.

A partir de Jonage, le canal quittant les bords du Rhône dont il s'éloignera ensuite de plus en plus, se développera tout le long des susdites Balmes, et s'élèvera peu à peu sur leur flanc jusqu'à ce qu'enfin, après un parcours de 14,160^{m}, il atteigne leur sommet à peu près à mi-distance entre la ferme de Pierre Fritte, et le hameau de Cusset, près la limite de la commune de Villeurbanne.

Après avoir atteint et franchi le sommet des Balmes, il entrera sur le plateau, et s'éloignant rapidement desdites Balmes il viendra passer devant l'extrémité d'un chaînon détaché des montagnes, qui s'avance au loin dans la plaine, et forme le coteau de Bron et St-Alban, et, après un nouveau parcours de 4,460^{m} traversera la route nationale n° 6 de Paris à Chambéry, entre la promenade de Monplaisir et le pied de la rampe, au moyen de laquelle cette route gravit les coteaux ci-dessus.

De là après avoir suivi quelque temps encore le pied du coteau de St-Alban, et avoir ensuite dépassé ce coteau, il traversera la plaine, s'avançant dans l'intérieur des terres aussi loin que le permet la pente adoptée, et atteindra de l'autre côté, près de Vénissieu, le coteau de St-Fonds, qu'il suivra jusqu'à la route nationale n° 7 de Paris à Antibes, se rapprochant ainsi du Rhône, auquel il viendra se terminer, après avoir dans ces derniers trajets parcouru 7,540^{m}, et depuis sa prise d'eau, en tout une longueur de 35 kilomètres.

Au lieu de se terminer là, le canal pourrait-être prolongé jusque vis-à-vis Givors, en suivant les coteaux, et il y aurait peut-être quelque avantage à le faire, car il existe le long de ces coteaux, entre leur pied et le Rhône, une plaine basse, dont la largeur moyenne déjà cultivable n'est pas inférieure à 1/2 kilomètre.

Quoi qu'il en soit, nous considérerons ici le canal comme se terminant à St-Fonds, ainsi qu'il a été dit ci-dessus, et nous allons examiner quelle sera l'étendue des terrains qu'il pourra arroser.

Surfaces arrosables.

Depuis l'embouchure de la rivière d'Ain, jusqu'à Jonage, le canal étant presque constamment immédiatement riverain du Rhône, ne pourra rien arroser, mais à partir de Jonage, il s'éloigne rapidement, et laisse entre lui et ce fleuve une vaste étendue de terrains qui pourront être arrosés.

Le tableau ci-dessous donne aussi approximativement qu'il a été possible de l'obtenir sur les cartes, tant pour la plaine basse que pour la plaine haute, et commune par commune, le détail des terrains qui seront ainsi arrosables, et distingue :

1° Ceux qui étant aujourd'hui en état de culture sont immédiatement arrosables;

2° Ceux qui étant aujourd'hui en graviers, en oseraies ou en pâture, ne pourront jouir du bénéfice des irrigations que lorsqu'ils seront complétement attéris;

3° Ceux qui étant marécageux, ne pourront égalcment être arrosés qu'après avoir été desséchés;

4° Enfin ceux occupés par les maisons et édifices publics, par les fortifications et les champs de manœuvre, les digues, chemins et places publiques, etc., et autres qui par leur nature ne sont pas arrosables.

	DÉSIGNATION DES COMMUNES.	SURFACES				
		en cultures.	en graviers, oseraies et pâturages.	en marais.	bâties, en chemin, etc.	totale
		h. a. c.	h. a. c.	h. a. c.	h. a. c	h. a
Plaine basse.	Meyzieux et Décines .	755,39,34	501,26,64	367,74,67	15,85,00	1,640,2
	Vaux	1,076,84,05	174,40,50	65,00,00	31,10,00	1,347,3
	Villeurbanne . . .	1,218,91,25	»	6,07,50	32,75,00	1,157,7
	La Guillotière. . .	824,76,40	75,10,80	»	306,29,45 (1)	1,206,1
	Vénissieu	255,71,75	45,00,00	»	8,75,00	309,4
	Totaux. . .	4,131,62,79	795,78,14	438,82,17	394,74,45	5,760,9
Plaine haute.	Villeurbanne . . .	171,07,50	»	»	13,93,00	185,0
	La Guillotière. . .	818,97,45	»	»	75,24,00 (1)	894,2
	Vénissieu	363,10,25	»	»	15,40,00	378,5
	Totaux. . .	1,353,15,20	»	»	104,57,05	1,457,7
Récapitulation.	Plaine basse . . .	4,131,62,79	795,78,14	438,82,17	394,74.45	5,760,9
	Plaine haute . . .	1,353,15,20	»	»	104,57,05	1,457,7
	Totaux. . .	5,484,77,99	795,78,14	438,82,17	499,31,50	7,218,6

(1) La somme des deux chiffres afférents à la partie haute et à la partie basse est à peu près exacte, mais la répartition entre ces deux parties n'est qu'approximative.

Il résulte de ce tableau que la surface totale des terrains immédiatement arrosables sera de 5,484h,77a,99, dont 4,131h, 62,79 dans la partie basse, et 1,353h,15,20 dans la partie haute, et que dans un avenir plus ou moins éloigné, lorsque des travaux d'endiguement, d'atterrissement et de dessèchement auront été exécutés, la surface totale arrosable pourra atteindre le chiffre de 6,500 hectares.

Dans le cas où le canal serait prolongé jusqu'à Givors, le long des coteaux de St-Fonds, on pourrait arroser encore en sus 500 hectares.

Quantité d'eau nécessaire par hectare.

Pour les irrigations à eau claire, ayant pour but principal d'obvier à la sécheresse, on admettait généralement qu'il fallait par hectare, en moyenne et sans distinction des cultures considérées les unes dans les autres, un débit continu de 1 litre par seconde, soit de 1mc par mille hectares; mais ce chiffre paraît très-élevé ; il résulte en effet des nombreux renseignements recueillis par M. Nadault de Buffon, que même dans les pays tout à fait méridionaux, et pour des étés très-secs, les différentes cultures n'exigent que les quantités d'eau ci-après, savoir :

Jardins et cultures maraîchères,	de 0l,50, à 1l,50,	soit 1litre.
Prés.	de 0,25 à 0,50,	soit 0,375
Autres cultures.	de 0,13 à 0,25,	soit 0,190

Quantités dont la moyenne, en supposant ces différentes catégories de culture réparties à très-peu près par tiers serait de 0l,50 par seconde.

Dès lors en adoptant 0l,60 au lieu de 0l,50, et en ajoutant à ce chiffre pour tenir compte de toutes les pertes d'eau par évaporation, filtrations, pertes dans les rigoles secondaires, etc., et autres pertes de toute nature, un quart en sus, au lieu de

un sixième, fraction généralement adoptée, ce sera prendre une moyenne très-large, que d'adopter $0^{lit},75$ par hectare, soit trois quarts de mètre cube par 1,000 hectares. C'est ce chiffre que nous avons adopté.

Portée du canal.

D'après cette base, il faudra pour les 5,480 hectares arrosables $4^{mc},11$ d'eau, et comme, d'autre part ainsi qu'on le verra plus loin, la quantité d'eau nécessaire pour les villes de Lyon, la Guillotière et Vaise est de $0^{mc},231$, la quantité d'eau à prendre dans le Rhône et la portée du canal devront être de $4^{mc},341$, soit $4^{mc},50$.

Pour que le canal puisse débiter ce cube d'eau, on trouve au moyen de la formule de Prony, et en cherchant à remplir cette condition importante dans l'intérêt de la conservation des berges, que la hauteur d'eau ne soit pas trop considérable, on trouve, disons-nous, que le canal dont la pente, on se le rappelle, est de $0^{m},25$ par kilomètre, devrait avoir les dimensions suivantes, et qu'il s'y établirait les vitesses inscrites en regard :

	HAUTEUR d'eau.	LARGEUR moyenne.	VITESSE correspondante.
1° En supposant la largeur moyenne égale à trois fois la hauteur d'eau.	1,40	4,20	0,77
2° En la supposant égale à quatre fois cette hauteur	1,22	4,88	0,75

Avec la formule de Tadini, on trouve les dimensions un peu moindres, ci-après :

Dans la première hypothèse	1,30	3,90	0,90
Dans la deuxième hypothèse	1,15	4,60	0,86

Bien que la formule Tadini soit établie d'après soixante

expériences spéciales faites sur les principaux canaux de l'Italie, nous pensons que pour n'éprouver aucun mécompte, il y aura lieu d'admettre les résultats de la formule de Prony, et pour n'avoir pas une trop grande hauteur d'eau, de préférer la section dont les dimensions sont, savoir :

Hauteur d'eau	1,22
Largeur moyenne . . .	4,88

C'est d'après ces dimensions que nous avons un peu plus loin évalué les dépenses de premier établissement du canal.

Positions et conditions diverses des différentes parties du canal.

Sous le rapport des difficultés plus ou moins grandes que ce canal présentera dans son exécution, et sous celui des dépenses plus ou moins grandes, auxquelles il donnera lieu, il peut être divisé en trois parties bien distinctes, placées dans des conditions essentiellement différentes :

La première, comprise entre la rivière d'Ain et Jonage (1) sur une longueur de 6,190^{m}, partie dans laquelle le canal devra être établi au bord même du Rhône, au pied des coteaux élevés qui, dans cet endroit, bordent immédiatement le fleuve.

La deuxième s'étendant depuis Jonage jusqu'à 14,160 mètres en aval, partie dans laquelle le canal se développe tout le long des Balmes Viennoises, et sera attaché sur leur flanc à une hauteur plus ou moins grande.

La troisième, de 14,650 mètres de longueur, comprenant toute la partie restante, partie dans laquelle le canal placé sur le plateau superieur sera constamment établi en rase campagne.

(1) Cette longueur ne comprend pas la traversée de l'anse de Vilette qui, se trouvant dans les mêmes conditions que la troisième catégorie, a été comptée dans cette catégorie.

Dépenses.

Dans toute la première partie (2) placée entre le Rhône contre les corrosions duquel il faudra le défendre, et le coteau dans lequel il faudra, autant que possible, éviter d'entrer, afin de ne pas provoquer les éboulements qui, sur plusieurs points, sont à craindre, surtout en amont de Villette, le canal ne laissera pas que d'être assez difficile à établir, et surtout coûteux ; on pourra toutefois triompher de toutes les difficultés qui résultent de cette position, au moyen d'une digue construite le long du Rhône. Cette digue, en effet, qui devra régner sur toute la longueur, ou à peu près, défendra le canal contre le fleuve, et, en même temps, permettra d'éloigner ce canal du coteau lorsque celui-ci présentera quelque danger.

En raison de la nécessité de l'établissement de cette digue, la dépense par mètre courant sera, dans cette partie, d'environ 150 fr., savoir :

Enrochements	$10^{mc},00$ à $7^{f},00$ l'un. . .	70 fr.
Perrés . .	$6^{mc},00$ à $4^{f},00$ — . .	24 »
Terrassements	$25^{mc},00$ à $0^{f},60$ — . .	15 »
Corrois . ,	$7^{mc},50$ à $0^{f},80$ — . .	6 »
Ouvrages d'art, par mètre courant . . .		15 »
A valoir pour travaux imprévus		20 »
	TOTAL . . .	150 fr.

Dans la deuxième partie, le canal ne présentera plus, à beaucoup près, les mêmes difficultés : toujours attaché au flanc des Balmes, il sera placé, partie en déblai, partie en remblai, il exigera sur quelques points des terrassements assez considérables mais nulle part difficiles. Dans cette deuxième partie, comme dans chacune des deux autres, en raison de la nature du

(2) Moins la traversée de la plaine de Villette.

sol dans lequel sont faits les terrassements, sol composé exclusivement de graviers crus et parfaitement purs, il sera nécessaire, pour la parfaite étanchéité du canal, de revêtir sa cuvette d'une couche de terre grasse bien corroyée ; en faisant compte de cette circonstance, la dépense, par mètre courant, de cette section du canal sera de 35 fr., savoir :

Terrassements.	. 20^{mc},00 à 0^{f},50^{c} . . .	10 fr.
Corrois. . . .	7^{mq},50 à 0^{f},80^{c}. . .	6 »
Ouvrages d'art répartis par mètre courant . .		10 »
Indemnités		4 »
A valoir pour travaux imprévus		5 »
	TOTAL	35 fr.

La troisième section sera celle où le canal sera le plus facile à établir : situé, en effet, en rase campagne, au milieu d'une plaine parfaitement unie, il suffira de creuser la cuvette, et de déposer les déblais sur les bords pour former les berges ; toutefois, les indemnités de terrain qui seront nulles dans la première section, et très-minimes dans la deuxième, seront dans celle-ci un peu plus élevées. La dépense par mètre courant peut être établie ainsi qu'il suit, savoir :

Terrassements : 4^{mc},00 à 0,50 l'un . .	2 fr.
Corrois	6 »
Ouvrages d'art répartis par mètre courant.	10 »
Indemnité : 12^{mq},00 à 0,75	9 »
A valoir pour travaux imprévus. . . .	3 »
TOTAL. . .	30 fr.

En partant de ce prix et de ceux établis ci-dessus, prix qui tous paraissent plutôt trop forts que trop faibles, on peut évaluer, ainsi qu'il suit, la dépense totale d'établissement du canal.

1re section :	6,190mc,00	à	150 fr.	928,500 fr.
2e section :	14,160mq,00	à	35 »	495,600 »
3e section :	14,650m,00	à	30 »	439,500 »
			Total. . .	1,863,600 fr.

Et si, bien que dans chacun des prix on ait déjà eu égard aux travaux imprévus, on ajoute encore une nouvelle somme à valoir de 136,400 fr. pour parer à toutes les éventualités qui pourront se présenter, on arrivera à une dépense totale de deux millions.

TROISIÈME PARTIE.

Approvisionnement des villes composant l'agglomération Lyonnaise.

Nous avons dit précédemment que le canal de dérivation viendra rencontrer la route nationale n° 6 de Paris à Chambéry, entre la promenade de Monplaisir et le pied de la rampe qui gravit le coteau de St-Alban ; c'est vers ce point que pourront être prises dans le canal les eaux destinées à l'approvisionnement des villes composant l'agglomération lyonnaise.

Qualité des eaux.

Ces eaux, avant d'arriver à ce point, ayant déjà parcouru dans le canal une longueur de 27 kilomètres 1/2, avec une pente et une vitesse très-faibles, se seront entièrement dépouillées de toutes les matières qu'elles tiennent en suspension, même de celles les plus tenues. Elles arriveront toujours ainsi parfaitement pures et limpides, et il ne sera nullement besoin de les filtrer. Toutefois, si, contrairement à toutes nos prévisions, on en reconnaissait la nécessité, il serait très-facile, avant de les admettre dans les conduites souterraines qui devront les amener à Lyon, de leur faire traverser un filtre.

Ces eaux pourront ainsi servir non-seulement au lavage des

rues et au service d'assainissement, mais encore à tous les besoins domestiques ; bien plus, provenant du Rhône, elles seront parfaitement potables. L'analyse qui a été faite des eaux de ce fleuve, et mieux encore l'expérience de chaque jour, le démontrent assez, pour qu'il soit superflu d'entrer ici dans aucun détail. On pourrait craindre toutefois qu'échauffées par le long parcours qu'elles auront fait dans un canal à faible vitesse, elles arrivent à Lyon tièdes et peu agréables à boire ; mais on sera complétement rassuré à cet égard si on remarque que, de la prise d'eau dans le canal pour arriver à Lyon, les conduites souterraines auront une longueur de 4,000 mètres à franchir et que dans ce long trajet, à une certaine profondeur sous terre, ces eaux reprendront une fraîcheur convenable : l'exhaussement momentané de température par lequel elles auront passé, loin de leur être nuisible, leur aura au contraire fait perdre cette crudité que les eaux du Rhône (quoique à un degré bien moindre que beaucoup d'autres qui, comme elles, proviennent de la fonte des neiges) ne laissent pas cependant que d'avoir.

Parties de l'agglomération qui pourront jouir des eaux.

Ces eaux, au point où elles seront prises dans le canal, domineront le niveau général de la ville de la Guillotière et celui de la place Bellecour, qui peut être considéré comme le centre de la partie plane de la ville de Lyon, d'une hauteur de $12^m,50$. Cette hauteur permettra de les distribuer, avec la plus grande facilité, dans toute l'étendue de la ville de la Guillotière, et dans toute la partie plane des villes de Lyon et de Vaise, jusqu'au pied des coteaux de la Croix-Rousse, Caluire, Fourvière et Loyasse ; elle permettra ainsi d'en faire jouir plus des 17/20 de la population qui compose l'agglomération lyonnaise, soit 200,000 âmes au moins sur les 234,360 dont, d'après le dernier recensement, se compose la totalité de cette

population ; elle permettra en outre d'avoir sur les places et promenades des eaux jaillissantes qui, sur la place Bellecour, pourraient s'élever de $7^m,00$ à $7^m,50$ au-dessus du sol, eaux qui en même temps qu'elles seraient pour la ville un objet de décoration et d'embellissement, contribueraient en outre, surtout lors des vents brûlants du midi, à la salubrité de l'air, par la fraîcheur qu'elles répandraient autour d'elles.

Quant aux 3/20 de la population qui habite sur les flancs ou sur le sommet des coteaux de Fourvière, etc., les eaux du canal ne sauraient pourvoir à leurs besoins ; mais il serait facile d'y subvenir au moyen de machines hydrauliques ou à vapeur puisant directement l'eau du Rhône. Le système des machines auquel on reproche, avec quelques raisons, d'assez graves inconvénients, ne serait ainsi employé que pour les parties où, dans tous les cas, il serait impossible de s'en passer, et partout ailleurs la Cité serait abondamment pourvue, au moyen des eaux courantes du canal de dérivation, auquel on pourra demander une quantité d'eau aussi grande que l'on voudra.

Volume d'eau nécessaire.

Pour fixer les idées et savoir quel volume environ devra lui être pris, nous avons admis que les besoins de toute espèce de la population exigeraient 100 litres par habitant et par vingt-quatre heures ; ce chiffre est considérable si on le compare à ceux des villes d'Angleterre, où existent les plus larges distributions d'eau. On compte en effet, savoir :

A Londres	80 litres	par habitant, et par	24 heures.
A Manchester	44. . . .	id. . .	id.
A Liverpool	28. . . .	id. . .	id.
A Glasgow	100. . . .	id. . .	id.
A Edimbourg	62. . . .	id. . .	id.

En France on a, savoir :

A Toulouse	80 litres par habitant,	et par 24 heures.
A Paris	100 . . . id. . .	id.

Avec 100 litres on aurait donc un approvisionnement des plus abondants.

D'après cette base, le volume à demander au canal de dérivation serait pour la population de 200,000 âmes, au milieu de laquelle l'eau pourrait être amenée, de 20,000,000 de litres, soit 20,000 mètres cubes, ou bien encore 1,000 pouces fontainiers.

Cette quantité, qui correspond à un débit continu de 231 litres par seconde, soit 0,231 de mètre cube, sera, ainsi que nous l'avons déjà dit, prise dans le canal près de l'endroit où il vient couper la route nationale n° 63, de Paris à Chambéry, et de là amenée à Lyon dans des conduits souterrains qui devront être au nombre de deux pour que le service ne soit jamais interrompu totalement, et qu'une des conduites puisse continuer à fonctionner pendant que l'autre serait en réparation.

Conduites d'eaux.

Ces conduites suivront constamment la route nationale ci-dessus, traverseront avec elle la ville de la Guillotière, où elles laisseront en passant toute la quantité d'eau nécessaire à cette ville, franchiront le Rhône sur le pont de la Guillotière, et pourront venir aboutir aux environs de la place Bellecour dans un réservoir général, dont le niveau pourra être élevé de 8m,00 au-dessus du niveau de cette place.

Entre leur point de départ et celui d'arrivée elles auront ainsi une longueur de 4,000 mètres, et une différence de niveau de 4m,50. Dans ces conditions, et en admettant deux conduites,

chacune d'elles, pour débiter (moitié du volume d'eau nécessaire à l'approvisionnement de la ville), devrait, d'après la formule d'Ethelvein, avoir un diamètre de 0m,50.

Les mêmes motifs qui nous ont fait dire qu'il serait convenable d'avoir au moins deux conduites distinctes devraient aussi déterminer à les placer dans une galerie maçonnée, afin de pouvoir les visiter souvent, et pourvoir promptement à toutes les réparations qu'elles pourraient exiger.

Dépenses.

En partant de ces bases, la dépense pourrait être évaluée ainsi qu'il suit :

8,000mc,00 de tuyaux en fonte, à 75 fr. l'un	600,000 fr.
4,000mc,00 de galerie, à 60 fr. l'un . .	240,000 »
A valoir pour cas imprévus.	60,000 »
TOTAL.	900,000 fr.

Cette dépense pourra probablement être diminuée en cours d'exécution, en remplaçant le 1er kilomètre des conduites en fonte par un canal à ciel ouvert ; dans ce cas la dépense se réduirait au chiffre ci-après, savoir :

6,000m,00 de tuyaux en fonte à 75 fr. l'un.	450,000 fr.
3,000m,00 de galerie à 60 fr.	180,000 »
1,000m,00 de canal à 300 fr.	30,000 »
A valoir pour cas imprévus.	40,000 »
TOTAL. . . .	700,000 fr.

Quoi qu'il en soit nous admettons pour le moment le chiffre de 900,000 fr.

Cette dépense ne comprend évidemment pas la distribution des eaux dans l'intérieur des villes de Lyon, la Guillotière et Vaise, et ne s'applique qu'aux conduites d'amenée, jusqu'au

réservoir général que nous supposons situé aux abords de la place Bellecour.

Quant à la distribution des eaux, soit en ce qui concerne le mode qu'il conviendrait d'adopter, soit en ce qui concerne la dépense qu'elle entraînerait, il ne saurait en être question dans ce rapport, qui n'a pour but que de faire voir comment les eaux pourraient arriver à Lyon.

Nous dirons cependant que la dépense de cette distribution a été évaluée à 2,571,000 fr. soit 2,600,000 fr.

QUATRIÈME PARTIE.

Dépenses et produits.

Dérivation des eaux du Rhone aux abords de Jonage.

Dans la deuxième partie de ce rapport, nous avons établi que le canal de dérivation, dont la prise serait placée aux abords de Jonage, pourrait arroser 4,480 hectares, et coûterait environ *un million ;* mais que ce canal ne pourrait pas pourvoir à l'approvisionnement des villes composant l'agglomération lyonnaise.

Examinons d'abord la question à ce point de vue restreint, et voyons quels seraient les résultats de l'entreprise.

Il résulte des nombreuses données recueillies dans toutes les parties où l'arrosage est en pratique, que l'augmentation de produits bruts des terres arrosées équivaut en moyenne à 150 fr. et même 200 fr. par hectare, et ne saurait nulle part être évalué à moins de 100 fr., et que cette augmentation de produits bruts donne une augmentation de revenu net de moitié, soit par conséquent de 50 fr. au minimum par hectare.

En admettant ces chiffres évidemment trop faibles dans le cas qui nous occupe ici, en raison du voisinage de Lyon, le canal ci-dessus, en arrosant 4,480 hectares, donnerait annuel-

lement une augmentation de produits bruts de 448,000 fr.
et une augmentation de revenu net 224,000

Ainsi, une dépense première de 1,000,000 fr. ferait produire annuellement, aux terres arrosées, pour près d'un demi-million de plus de produits, et donnerait aux agriculteurs un bénéfice annuel de près d'un quart de million.

Il y aurait donc, soit pour le pays, soit pour les propriétaires et cultivateurs, un avantage évident et immense. En serait-il de même pour les spéculateurs qui entreprendraient la construction du canal, et retireraient-ils, en vendant leurs eaux, l'intérêt de leurs déboursés et un bénéfice convenable?

Le prix moyen de l'eau nécessaire à l'arrosage d'un hectare sans distinction des cultures considérées les unes dans les autres, est généralement de 35 fr.; il s'élève, dans quelques localités, à 50 fr. et même à 75 fr.; en admettant le prix moyen de 35 fr., la vente des eaux nécessaires à 4,480 hectares produirait donc 156,000 fr., soit 15 fr. 06 p. 0/0 du capital engagé. En défalquant les frais d'entretien, d'administration et autres, qui ne sauraient être évalués à plus de 2 fr. 6 c. p. 0/0 de la dépense première, il resterait encore un bénéfice net de 13 p. 0/0, bénéfice qui serait encore accru considérablement par le produit de la vente des eaux qui pourraient être distribuées dans une partie de la ville de la Guillotière, et de celles qui seraient utilisées, soit à faire mouvoir des usines, soit à subvenir aux besoins de diverses industries.

Dérivation dont la prise serait au droit de l'embouchure de l'Ain.

Appliquons maintenant les données ci-dessus au canal de dérivation dont la prise serait placée au droit de l'embouchure de la rivière d'Ain, canal qui, ainsi qu'il a été dit, pourrait arroser 5,480 hectares, et coûterait 2,000,000 fr., nous trouvons :

1° Qu'à raison de 100 fr. par hectare, il créerait une augmentation annuelle de produits bruts de 548,000 fr.;

2° Qu'à raison de 50 fr. par hectare, il procurerait aux griculteurs une augmentation annuelle de revenu de 274,000 f.

Les avantages pour le pays et pour les propriétaires et cultivateurs seraient ainsi plus grands que dans le premier cas.

Quant aux entrepreneurs du canal, la vente des eaux d'arroage leur donnerait annuellement, à raison de 35 fr. par hecare, un produit de 191,800 fr., soit 9 fr. 69 c. p. 0/0 du apital engagé, et après prélèvement des frais annuels d'admiistration et d'entretien 7 p. 0/0.

Si donc la dérivation à faire dans le Rhône au droit de l'emouchure de la rivière d'Ain, ne devait être considérée que omme un simple canal d'arrosage, cette dérivation, tout en résentant aux entrepreneurs un bénéfice encore très-convenale, ne réaliserait cependant pas pour eux d'aussi grands avanages que celle qui pourrait être faite à Jonage.

Mais ce n'est pas seulement comme canal d'arrosage que ette dérivation doit être considérée, c'est encore, et surtout omme destinée à subvenir à l'approvisionnement des villes de yon, Vaise et la Guillotière. Sous ce rapport, la vente des aux d'arrosage, qui, pour le canal venant de Jonage, formeait sinon le seul, au moins le principal produit, ne serait ici beaucoup près que le plus faible.

Au produit des eaux livrées à l'agriculture, viendraient s'auter ceux beaucoup plus considérables de celles livrées :

1° Aux villes de Lyon, la Guillotière et Vaise ;

2° Aux particuliers et aux établissements industriels. Mais, 'un autre côté, à la dépense du canal de dérivation viendraient ajouter :

1° Celle de la conduite d'amenée ;

2° Celle des réservoirs, des conduites, bornes, et bouches e distribution d'arrosage et d'incendie.

Dépenses qu'il faudrait comparer au montant des produits our se rendre compte de la valeur de l'entreprise.

Le chiffre total de ces dépenses peut être évalué à environ 5,500,000 fr.

Canal de dérivation	2,000,000 fr.
Conduite d'amenée	900,000 »
Distribution	2,600,000 »
Total . . .	5,500,000 fr.

Quant à l'évaluation des produits, il serait très-difficile de la faire, mais nous allons cependant chercher à établir des chiffres minimum, au-dessous desquels ces produits ne sauraient descendre.

Nous laisserons d'abord entièrement de côté le produit des eaux qui seraient employées à faire mouvoir des usines, bien qu'il puisse être très-considérable, et le regarderons comme destiné à compenser les éventualités de la vente des eaux livrées à l'agriculture; nous pourrons ainsi, certains d'avoir un minimum, admettre pour ces deux produits réunis le chiffre précédemment trouvé de 191,800 fr.

En admettant pour les eaux à livrer aux particuliers et aux établissements industriels, le prix de 2,000 fr. (1) par pouce d'eau, prix bien inférieur à la moyenne de 5,500 fr. admise en 1838 par le Conseil municipal de Lyon, et en admettant que sur les 1,000 pouces formant l'approvisionnement total, un quart seulement, soit 250 pouces soient distribués aux particuliers et aux établissements industriels, on réaliserait un produit de 500,000 fr., chiffre qui sera encore un minimum.

D'après cela, et sans faire entrer en ligne de compte, soit les redevances annuelles, soit l'intérêt du capital que les villes de

(1) A Paris la prise d'un pouce d'eau est pour les eaux { de la Seine . 2,000 fr. / de l'Ourcq. . 1,000

Au Hâvre	4,320
A Toulouse, Nevers, Dijon, Amiens	2,000
A Clermont	1,800

on, de la Guillotière et de Vaise auraient à payer pour les 0 pouces d'eau qui leur seraient donnés, on voit qu'avec les ıx seuls produits ci-dessus, on réaliserait annuellement une nme de 691,800 fr., savoir :

Arrosage et usines	191,800 fr.
Concessions aux particuliers . .	500,000 »
TOTAL pareil . .	691,800 fr.

t 12 fr. 58 c. p. 0/0 du capital engagé, qui produiraient au ins 10 p. 0/0 de bénéfice net, après prélèvement des frais ntretien et d'administration, lesquels ne sauraient s'élever à r. 58 c. p. 0/0.

Ce résultat permettrait donc de livrer gratuitement aux villes Lyon, la Guillotière et Vaise, toutes les eaux dont elles ırront avoir besoin, ou, ce qui serait peut-être préférable, de ainuer le prix des eaux d'arrosage et de celles à livrer aux ·ticuliers.

Conclusions.

Quelles que soient, au reste, les combinaisons financières il y ait lieu d'adopter, combinaisons dont nous ne saurions ir à nous occuper ici, il n'en résultera pas moins, et c'est là que nous avions pour but de mettre en évidence, qu'en prent les eaux nécessaires à l'approvisionnement des 17/20 de glomération lyonnaise dans un canal de dérivation, qui, nme simple canal d'arrosage, réaliserait déjà d'immenses ntages, et donnerait déjà de très-beaux bénéfices, on ne rait manquer d'obtenir de grands et magnifiques résultats.

NOTE

SUR

SUR UNE ROCHE PYROXÉNIQUE du département du Rhône,

PAR M. AIMÉ DRIAN,

Ingénieur civil des Mines.

Lue à la Société impériale d'agriculture, d'histoire naturelle et des arts utile de Lyon, dans sa séance du 8 novembre 1853.



Les travaux d'exploitation d'une carrière destinée à l'en tretien de la grande route de Lyon à Feurs, m'ont permis en 1847, d'y reconnaître l'existence d'une roche pyroxénique inconnue jusque-là dans nos environs.

Cette carrière a été ouverte au sommet d'un mamelon situ à environ 500 mètres au NO de Duerne, canton de Ste-Foy l'Argentière, département du Rhône. Ce mamelon, dont l hauteur au-dessus de la mer atteint 900 mètres, paraît entiè rement formé par cette roche, car d'autres fouilles entreprise dans le voisinage ont fait reconnaître son extension sur un surface d'environ 1,000 mètres carrés; au delà, il ne m' pas été possible d'en découvrir la moindre trace. Elle para être complétement empâtée dans un gneuss feldspathique noduleux qu'on pourrait regarder aussi comme un granit veine et dont l'ensemble se développe largement à l'ouest du dé partement du Rhône.

Dans la principale carrière, la roche pyroxénique est trè irrégulièrement fissurée à la partie supérieure; vers le ba elle forme une masse compacte dans laquelle on distingu

différentes substances, se mélangeant çà et là les unes avec les autres de la manière la plus irrégulière, exactement comme l'auraient pu faire des matières fondues projetées avec force par une ouverture. En quelques endroits, son grain est uniforme; en d'autres elle ressemble à une pegmatite à très-grandes parties et dans laquelle la matière pyroxénique est disséminée en cristaux, en granules ou comme matière colorante.

Un examen détaillé m'a permis de reconnaître les minéraux suivants :

1° Accumulation d'orthose clivable, caractérisé par l'angle droit de P sur G^1 (*la forme primitive étant le prisme rhomboïdal oblique*).

2° Autre feldspath plus facilement altérable, moins vitreux, que je crois pouvoir rapporter à l'oligoclase, d'après ses caractères extérieurs, et parce que le clivage donne un prisme oblique.

Le mélange de ces deux feldspaths est facile à reconnaître, car dans les parties altérées par les agents atmosphériques l'orthose est resté vitreux, tandis que l'autre feldspath est déjà kaolinisé et présente une couleur d'un blanc de lait mat.

3° Pyroxène diopside ou sahlite, répandu en abondance dans les amas feldspathiques à l'état de grains ou de cristaux atteignant quelquefois une longueur de 2 décimètres sur 2 centimètres de largeur. La forme de ces cristaux est le prisme rhomboïdal oblique de 87°,50' donné par le clivage; il est modifié sur les arêtes latérales par les facettes H^1 et G^1. Les pans M sont quelquefois entièrement effacés, et à leur place existe une arête très tranchante. Le prisme est alors parfaitement rectangulaire.

Les échantillons que j'ai examinés m'ont offert les cinq clivages connus, parmi lesquels celui sur P est le plus facile; viennent ensuite ceux sur H^1 et G^1, et en dernier lieu les deux clivages M.

J'ai vérifié les angles que font entre eux ces divers clivages j'ai retrouvé à peu de chose près les nombres déjà donnés dan plusieurs ouvrages, et que je reproduis ici :

M sur G^1	=	136°,9'	M sur M	=	87°,5'
M sur H^1	=	133°,33'	P sur G'	=	106°,15'

La plupart des cristaux que j'ai recueillis appartiennent à l: variété *Quadrioctonale* d'Haüy, dont la formule est $PMG^1H^1A^1$ Les autres sont identiques à la variété *Périorthogone* (II) dont la formule est PG^1H^1.

Quelques cristaux sont hémitropes parallèlement aux faces H^1 et l'un des cristaux ayant tourné de 180 degrés, il arrive qu'en les cassant aux deux bouts on obtient à une extrémité un angle rentrant et à l'autre un angle saillant.

Outre ces cristaux, le pyroxène à l'état granulaire est encore disséminé en nids ou veines qui paraissent formés par étirement. Dans cet état il peut être assimilé à la coccolite, et de même que dans cette espèce les grains varient en grosseur.

Enfin, les grains diminuant jusqu'à devenir imperceptibles, on a des masses d'un vert clair, d'une texture variable, compactes, grenues ou lamellaires avec parties grenatiques amorphes. Elles sont sur quelques points visiblement rubanées pai étirement et fortement plissées, de manière à paraître comme schisteuses sur un petit échantillon. Leur dureté et leur ténacité sont vraiment remarquables; il est impossible d'avoir de meilleurs matériaux pour les routes.

Les minerais précédents constituent la plus grande partie de l'amas : nous avons cependant à signaler en outre :

4° Une assez grande quantité de petits grenats dodécaèdres à facettes très-brillantes, disséminés soit dans les masses feldspathiques, soit dans les cristaux même de pyroxène. Le grenat amorphe, comme je l'ai déjà dit, se voit çà et là dans les parties compactes.

5° Du quartz hyalin laiteux en masses assez considérables, ou bien en nids et en grains disséminés dans le feldspath, et imitant dans quelques endroits le granit graphique.

Je n'ai aperçu aucune trace de mica; ce silicate est cependant très-commun dans le gneuss encaissant.

Quant à la nature de ce gisement, j'ai à regretter de n'avoir pu recueillir assez de données pour décider s'il est éruptif, ou bien un résultat de métamorphisme; la végétation très-active en cet endroit ne permet guère les études géologiques. Je me bornerai à dire, que si on le regarde comme métamorphique, il faudra convenir au moins qu'il est entièrement différent des schistes métamorphiques des vallées de la Turdine et de l'Azergues. Si d'ailleurs l'on prend en considération les caractères observés dans la carrière et la disposition générale du gneuss dont les veines sont toujours verticales, on sera porté, je pense, à placer cette roche dans les formations éruptives.

Au reste, je rappellerai encore que ce gisement étant jusqu'à présent le seul connu dans nos environs, on est privé de tout moyen de comparaison; j'ai donc dû me borner à le décrire aussi exactement que possible.

Il est fâcheux que cette carrière soit maintenant comblée, car son étude promettait des résultats intéressants pour la géologie lyonnaise.



NOTE

SUR

L'ÉVAPORATION NÉGATIVE,

Par M. Aimé DRIAN,

INGÉNIEUR CIVIL DES MINES.

Lue à la Société impériale d'agriculture, d'histoire naturelle et des arts utiles de Lyon, dans sa séance du 11 novembre 1853.

Vers la fin de l'année 1851, ayant été chargé des études météorologiques à l'Observatoire de Lyon, je dus m'occuper, entre autres choses, de l'évaporation diurne. Après les gelées d'hiver, et dès les mois de mars et d'avril 1852, je m'aperçus que l'évaporation n'était pas toujours réelle ou positive ; quelquefois j'observais un excédant, au lieu de trouver une diminution. Ces premiers résultats ayant été obtenus à la suite de brouillards ou de pluies peu abondantes, dont il fallait soustraire la hauteur donnée par le pluviomètre, de la hauteur de l'eau du vase évaporatoire, je crus qu'il pouvait y avoir erreur. Cependant, ayant redoublé d'attention, je m'assurai vers la fin de 1852 de la réalité du fait.

J'en cherchai la cause, et par un heureux hasard les abondants dépôts de rosée que j'ai signalés dans mes résumés météorologiques de septembre et d'octobre 1852, vinrent produire sous mes yeux le phénomène dans toute son extension. L'emploi de mon hygromètre condenseur me permettait de

suivre sa marche avec certitude, et de voir que dans certains cas déterminés la température de l'eau du vase évaporatoire se trouvait au-dessous de celle du point de rosée, tandis que celle de l'air était plus élevée. L'eau, dans ce cas, condense évidemment une certaine quantité de vapeur, et l'on verra ce phénomène se reproduire toutes les fois que la température atmosphérique s'élèvera rapidement par un vent du sud chaud, après le passage d'un orage à grêle, ou d'une pluie froide un peu soutenue, et surtout après un vent du nord froid et persistant durant quelques jours. On sait d'ailleurs que l'eau est lente à se réchauffer, et que par suite de l'évaporation elle est le plus souvent à une température inférieure à celle de l'air.

Il résulte de ce qui précède, cet énoncé paradoxal, savoir : qu'un vent chaud, loin d'accélérer l'évaporation, peut dans des circonstances données fournir lui-même de l'humidité aux amas d'eau quelconques. Mais si nous passons à l'examen des faits, rien ne paraîtra plus naturel.

Le tableau de mes observations journalières fait voir qu'à partir du 7 octobre 1852, le vent du nord commence à souffler avec force dans les parties supérieures de l'air. Le 9, il chasse la brise sud et règne sans partage, en amenant la température à un minimum de 5° et à un maximum de 10°. Le 14, on le voit descendre et passer à l'état de brise, en laissant le vent du sud s'emparer des hautes régions de l'atmosphère; cette brise nord conserve une certaine force jusqu'au 20 octobre, et abaisse la température à un minimum de 3°.

A cette date, le vent du sud descend subitement, efface la brise nord, et produit les effets dont voici le tableau :

1852 OCTOBRE.	Température de l'eau du vase évaporatoire.	Température du point de rosée.	Température de l'air à l'ombre.	Vent régnant.	État du ciel.
20	5°,0	3°,0	3°,1	Calme.	Brouillard (200).
21[1]	5,9	6,1	9,6	S.	Brouillard (400).
22	8,0	7,0	10,0	S.	Brouillard faible.
23[2]	10,9	11,2	15,1	S. fort.	Cirri linéaires N.O.-S.E.
24	11,9	10,5	12,1	S.	Cumulo stratus pluvieux.
25	10,0	8,2	9,8	O.	Cumulo stratus.

Le temps le plus favorable à la réalisation du phénomène est l'automne; néanmoins il peut avoir lieu dans les autres saisons. Je n'ai pas besoin d'ajouter que, si l'eau de l'évaporatoire étant gelée il survient un dégel, la glace joue le rôle d'un précipitant de la vapeur. Si donc on veut observer l'évaporation, et non les phénomènes qui ont lieu alors, on doit sortir la glace de l'évaporatoire et y mettre de l'eau.

J'étais occupé à réunir ces faits, lorsqu'en juin 1853, M. Vignon fit connaître de son côté, dans l'*Annuaire météorologique* de la France, vol. Ier, l'existence de l'évaporation négative; mais ses observations étant sans doute peu nombreuses, il ne paraît pas encore certain du fait, et il le présume produit par une affinité de la vapeur pour l'eau de l'évaporatoire quand l'air est très-humide.

Les brouillards lui paraissent encore devoir effectuer un

(1) Le même jour, à midi, le point de rosée était monté rapidement à 9°,1, et l'eau de l'atmidomètre était certainement au-dessous de 8°. J'évalue à 0,3 de millim. le dépôt formé dans le vase évaporatoire en vingt-quatre heures.

(2) J'évalue à un demi-millimètre le dépôt formé dans le vase évaporatoire en 24 heures.

dépôt d'humidité, et sur ce dernier point je suis d'accord avec lui; j'ajouterai seulement que la quantité de précipité auquel ils donnent naissance, est en raison directe de leur densité.

On vient de voir quelle est mon explication; et, pour se convaincre de sa réalité, il suffit que l'observation de l'hygromètre condenseur, ainsi que celle du thermomètre, marchent parallèlement à celle du vase évaporatoire. C'est ce que doivent faire à l'avenir tous les observateurs qui voudront étudier l'évaporation. En effet, il est visible maintenant que sans cette précaution leurs observations, n'étant pas complètes, ne seraient d'aucune utilité pour la science. D'ailleurs, aucun obstacle ne s'oppose maintenant à ces études simultanées; les modifications que j'ai fait subir à l'hygromètre condenseur de M. Regnault l'ayant rendu très-propre à l'étude de ces phénomènes, à cause de la facilité et de la promptitude de sa manœuvre. Ces qualités permettent de faire un grand nombre d'observations en très-peu de temps et de suivre les différences de saturation de dixième en dixième de degré (*Voy. Note sur une nouvelle construction de l'hygromètre condenseur. Annales de la Société d'agriculture, vol. IV, p.* 321, 2ᵉ *série*).

Avant de terminer, je citerai une observation du 6 novembre 1853, à cause des circonstances qui l'accompagnent.

A neuf heures du matin, on avait :

Température de l'air à l'ombre.	9°,9
Température de l'eau du vase évaporatoire. .	9°,6
Température du point de rosée.	8°,1

Le SO soufflait faiblement, dissipait les brouillards, et réchauffait promptement l'air.

A midi, sous l'influence du SO,

La température de l'air était de. . .	14°,6
Celle de l'eau du vase évaporatoire .	10°,2
Le point de rosée oscillait entre. . .	9°,5 et 11

Cette oscillation du point de rosée était causée par l'inégale saturation de l'air, inégalité qui résulte inévitablement de son prompt réchauffement. On a alors des *nuages invisibles* qui se dévoilent nettement à l'hygromètre condenseur par une nouvelle apparition de rosée lorsque la précédente a disparu.

De neuf heures à midi, j'ai observé au flotteur de l'évaporatoire une augmentation d'un dixième de millimètre. Ensuite, la chaleur augmentant, l'évaporation est redevenue positive.

M. Fournet juge à propos de faire observer que les détails des observations précédentes lui ayant été immédiatement communiqués, il a dû ne voir dans le phénomène signalé par M. Drian autre chose qu'une forme particulière des condensations si fréquentes dans la nature.

Ainsi, immédiatement après les fortes gelées, les murs des habitations et les rochers refroidis *suent*, parce qu'ils ramènent à l'état liquide la vapeur dissoute dans l'atmosphère.

Les branches des arbres, plongées dans un brouillard d'hiver développé à la suite d'un rayonnement nocturne intense, font naître une précipitation d'eau assez abondante pour se traduire sous la forme d'une petite pluie locale, provenant des gouttelettes qui ruissellent le long de chaque rameau. Ce fait curieux a été signalé à la Commission hydrométrique de Lyon par M. Lortet.

Les hauts sommets du Puy-de-Dôme, du Pilat, du Mont-Pilate, du pic Peylade et d'une foule d'autres montagnes, créent de même autour d'eux une perruque ou un chapeau nuageux en absorbant la chaleur de l'air soulevé par les brises ascendantes, et M. Lecoq a suffisamment expliqué comment l'humidité qui en résulte, entretient la luxuriante végétation dont le géant des Monts Domitiques reste couvert malgré la privation de toute source ou de tout ruisseau.

Mgr Rendu a également fait ressortir le rôle joué par ces soustractions de la vapeur aérienne dans le phénomène de

l'accroissement des glaciers; ici, le réfrigérant est l'eau elle-même amenée à l'état de glace.

Il serait d'ailleurs facile de multiplier les indications de ce genre; mais les exemples précédents suffiraient à eux seuls pour démontrer la généralité ainsi que l'importance du rôle de ces condensations contre des surfaces de diverses constitutions, si d'ailleurs la plupart des conditions de la formation des rosées n'étaient déjà suffisamment connues.

M. Fournet se contente donc d'ajouter, à titre de complément, que les effets signalés par MM. Vignon et Drian ne proviennent pas toujours de la condensation des vapeurs contre les corps; il arrive aussi que la vapeur vésiculaire se résout en gouttes d'une extrême ténuité et qui tombent à l'état de bruines ou de pluies trop peu sensibles pour être appréciées au pluviomètre, mais qui peuvent augmenter un peu l'eau de l'atmidomètre. Cette circonstance mérite également d'être étudiée, pour compléter les aperçus au sujet de la rosée.



RAPPORT

SUR

LA COUPE PRÉMATURÉE ET TARDIVE DU BLÉ,

adressé

à M. le Directeur de l'École impériale d'agriculture de la Saulsaie,

PAR

MM. LE PROFESSEUR ET LE RÉPÉTITEUR D'AGRICULTURE.

Présenté à la Société impériale d'agriculture, d'histoire naturelle et des arts utiles de Lyon, dans la séance du 16 décembre 1853.

MONSIEUR LE DIRECTEUR,

Dès votre arrivée à la Saulsaie, vous nous avez manifesté le désir de nous voir entreprendre le plus d'expériences possibles, tant pour l'instruction des élèves que pour chercher à résoudre les questions agricoles encore douteuses. Parmi ces questions, la coupe prématurée ou tardive des blés est une de celles qui nous ont paru avoir le plus d'intérêt et d'actualité.

Nous avons en conséquence entrepris, sur ce sujet, une série d'expériences qui ne sont pas encore terminées, et nous avons aujourd'hui l'honneur de vous rendre compte des résultats déjà obtenus. Dans cette première note, nous examinerons d'abord les différentes opinions qui ont été émises sur le sujet de nos recherches ; nous exposerons ensuite avec détail la suite

de nos opérations et les résultats que nous avons obtenus; enfin nous chercherons quelles sont les conséquences qu'on peut en tirer au point de vue pratique.

MM. les élèves Geneix et Lavenir, chargés plus spécialement de suivre ces expériences, nous ont secondés avec beaucoup de zèle et d'intelligence.

I.

Presque tous ceux qui ont écrit sur l'agriculture, depuis les auteurs latins *Pline*, *Columelle et Caton*, conseillent de couper le blé avant sa parfaite maturité lorsqu'il est destiné à la consommation ou à la vente, et de ne le couper, au contraire, qu'à sa parfaite maturité lorsqu'il est destiné à servir de semences; mais en les lisant on est frappé de deux choses : d'abord de leur peu de précision, et de l'incertitude où ils laissent le cultivateur sur l'époque à laquelle il peut, sans danger ou même avec avantage, commencer la moisson; ensuite de l'absence de toute expérimentation directe pour étayer leur opinion, qui semble ne refléter que le sentiment général des praticiens de certaines localités. La plupart d'entre eux même ne motivent leur préférence en faveur de la coupe prématurée que sur les dangers que court la récolte sur pied, et des avantages que l'on peut trouver à l'y soustraire le plus tôt possible. Quelques-uns cependant, tels que *Pictet*, *Cocke*, etc., appuient leur opinion sur des observations personnelles faites sur leurs domaines où ils avaient introduit, avec avantage, la pratique de couper les blés avant leur parfaite maturité.

Les premières expériences que nous connaissions sont celles de M. Desmichels, de Brignoles, agronome provençal, auteur d'un mémoire sur la maturité des grains et sur la nécessité de *retarder leur moisson*. Cet expérimentateur n'a envisagé qu'un des côtés de la question et ne s'est occupé que des semences. Nous reviendrons plus tard sur les résultats qu'il a obtenus.

Après lui, M. le comte Louis de Villeneuve, partisan de la coupe prématurée des blés, fit, en 1823, une expérience qui, bien qu'elle ne soit pas concluante, mérite d'être citée. Laissons-le parler lui-même :

« Je fis couper en 1823 diverses espèces de blés, telles que Bladette, Roussillon, *Graulhet*, huit jours avant leur parfaite maturité ; les gerbes furent liées immédiatement après le travail de la faucille et formées de suite en tas. Huit jours après, même quantité de blé, bien mûr, fut coupée, laissée quelque temps en javelles, liée et mise en tas. Ces diverses gerbes dépiquées avec soin ont donné les résultats suivants :

« La Bladette récoltée avant sa parfaite maturité, présentait un grain *luisant bien plein*, et de plus *belle vente* que celui récolté *mûr*, mais pesant 2 kilog. 1/2 de moins.

« Les blés de Roussillon et de Graulhet ont donné des résultats plus prononcés ; les grains récoltés les premiers étaient moins luisants, un peu serrés vers le bout, et la différence a été en faveur du blé mûr de 4 kilog. par hectolitre pour le Roussillon, et de 4 kilog. 1/2 pour le Graulhet. Il est bon d'observer que pendant le retard de huit jours de la coupe des blés mûrs il n'y eut ni brouillard ni rosée, quoique nous fussions au 10 juillet, époque la plus dangereuse (1). »

Notons ici que la Bladette est un blé à *chaume plein* qui se dessèche lentement et peut mieux mûrir après la coupe. Il résulterait de cette expérience que si l'on doit couper les blés à *chaume plein* avant leur complète maturité, l'on doit attendre cette époque pour couper les blés à chaume creux, au moins dans le Midi.

Enfin l'année dernière M. Boitel, alors professeur à l'Institut national agronomique, aujourd'hui inspecteur général de l'agriculture, entreprit à Versailles une série d'expériences qui lui donnèrent les résultats suivants :

(1) *Voy. Annales de l'agriculture française*, 2e série, tome XXVII, pag. 176 et suivantes.

DATES DE LA FAUCHAISON.	POIDS DE L'HECTOLITRE.		OBSERVATIONS.
1re, 15 juillet	75 kil.	»	Coupé 13 jours avant maturité complète.
2e, 20 »	75	»	Coupé 8 jours avant maturité complète.
3e, 22 »	69	512 gr.	
4e, 24 »	70	588	
5e, 26 »	72	438	
6e, 28 »	71	666	Maturité complète.

« Les expériences (1) et (2) ont présenté le plus de *poids*, le plus de *main* et la plus *belle couleur*.

L'habile expérimentateur, après avoir donné ces résultats, ajoute :

« J'ai apporté tous mes soins à mettre ces six expériences dans les mêmes conditions de sol, de fertilité et de variété de froment. Après le fauchage les javelles ont été mises immédiatement en veillottes ou huttellottes, et elles y sont restées jusqu'au 4 août, date de la rentrée en magasin ; une seule circonstance indépendante de ma volonté est venue porter un certain trouble dans cette homogénéité générale, qui seule, rend les expériences irréprochables : je veux parler de la puccinie qui attaqua le froment sans suivre une marche régulière et uniforme, de sorte que je ne suis pas certain que la diminution du poids accusée par l'expérience doive être attribuée à l'époque de la fauchaison, plutôt qu'à la puccinie qui a sévi avec plus d'intensité sur certains points que sur d'autres situés dans le même champ.

« Cette puccinie est arrivée fort tard ; elle s'est manifestée dans toute sa force à l'époque où j'ai commencé mes expériences, ce qui pourrait autoriser à dire que le blé fauché le pre-

mier étant moins exposé et moins sujet à cette maladie que le froment sur pied, il n'est pas étonnant que son grain soit le plus pesant et le plus nourri. »

Après avoir ainsi loyalement pris le soin d'éveiller la défiance du lecteur, notre savant expérimentateur traduit et résume ainsi ses expériences :

« Le poids a été maximum pour le froment coupé treize et huit jours avant la maturité.

« Il a été moyen pour le froment complétement mûr et pour celui qui a été fauché deux jours avant la maturité.

« Il a été minimum pour le froment coupé quatre et six jours avant la maturité.

« Si les mêmes résultats se répétaient plusieurs années de suite, on arriverait à cette formule :

« Fauchaison prématurée, poids le plus élevé.

« Fauchaison tardive, poids moyen.

« Fauchaison intermédiaire, poids le plus faible (1). »

Si nous consultons maintenant les praticiens, nous verrons chez eux peut-être moins de précision et certainement plus de divergences que dans les auteurs. Presque partout on trouve des cultivateurs très-habiles, partisans de la coupe prématurée, qui prennent toujours leurs blés *un peu sur le vert* et qui prétendent obtenir ainsi des produits plus pesants et de plus belle apparence ; mais presque partout aussi la majorité des cultivateurs pensent que dans tous les cas, et autant que possible, il est bon d'attendre la maturité presque complète dans le Midi où la récolte court de si grands dangers, à cause des orages fréquents et de l'influence nuisible des brouillards et de la rosée vers l'époque de la maturité ; il est cependant *proverbial* parmi les paysans que « le plus mauvais brouillard est la faucille. »

En général, tous les partisans de la moisson prématurée admettent que le blé *pris sur le vert* a non-seulement plus de

(2) *Recueil encyclopédique d'agriculture*, n° de décembre 1852.

poids et plus d'apparence, mais qu'il donne plus de farine et moins de son. Bosc, dont l'autorité est certainement fort respectable, affirme cependant que « les grains de froment coupés avant leur maturité, 1° donnent moins de farine, ou de farine qui est *moins de garde ;* 2° la pâte faite avec cette farine lève moins bien; 3° le pain résultant de l'emploi de ladite farine est plus lourd et plus sucré (1). »

L'opinion unanime des praticiens et des théoriciens est que le blé de semence ne doit être récolté que lorsqu'il est complétement mûr, et plutôt trop tard que trop tôt. Les semences provenant de blés récoltés trop tôt amènent, dit-on, la dégénérescence de l'espèce, une diminution progressive des produits, et favorisent le développement de la carie, etc.

Les expériences de M. Desmichels, dont nous avons déjà parlé, semblent, en effet, lever tous les doutes à cet égard. Cet expérimentateur attribuant à la coupe prématurée des blés la diminution des produits, surtout en qualité, qu'il avait observée autour de lui, et voulant faire prévaloir cette idée, « fit couper à l'époque ordinaire de la moisson la moitié du blé d'une petite terre, et il fit laisser sur pied l'autre moitié, qui ne fut coupée que vingt jours après la première moisson.

« Les années suivantes les semences comparatives furent mises en terre à la même époque, avec les mêmes soins et dans un terrain de même qualité, labouré et fumé de la même manière; la moisson de l'une et de l'autre semence eut lieu, pour le blé ordinaire, selon l'usage du pays, et pour le blé d'épreuve quinze jours plus tard.

« Les résultats furent ceux-ci :

(1) *Annales de l'agriculture française, loco citato.*

ANNÉES.	BLÉ ORDINAIRE.		BLÉ D'EXPÉRIENCE.	
	SEMENCE.	PRODUIT.	SEMENCE.	PRODUIT.
	Doubles décalitres.	Doubles décalitres.	Doubles décalitres.	Doubles décalitres.
1re	4	21 »	4 »	28 »
2e	4	24 »	3 »	29 1/2
3e	4	23 1/2	2 1/2	31 »
4e	4	23 »	2 »	34 »
5e	4	22 1/2	2 »	36 »

« On voit par ce tableau que le produit du blé ordinaire a failli légèrement d'une année à l'autre, tandis que le produit du blé d'expérience, plus fort dès le principe, a toujours été croissant, malgré la diminution dans la quantité de semence; diminution qui a été motivée sur ce que, dès la première année, le blé bien mûr tallant davantage se trouve plus fourni que l'autre (1). »

Il serait important de savoir quel était le degré de maturité du blé à l'époque que l'auteur appelle *époque ordinaire des moissons*. D'un autre côté l'augmentation progressive du produit du blé d'épreuve ne peut-elle pas être attribuée en grande partie à la diminution de la quantité de semence? D'ailleurs, il résulte d'expériences faites par Tessier d'abord, et par Loiseleur des Lonchamps ensuite, sur une trop petite échelle, il est vrai, pour être concluantes, que des grains de froment très-retraits, ne pesant que le tiers ou la moitié du poids normal, ensemencés dans de bonnes conditions, donnent, dès la première année, du grain bien constitué et ayant le poids normal.

De tout ce qui précède, on doit conclure que la question de

(1) *Cours d'agriculture par Burge*, pag. 170.

a coupe prématurée et tardive des blés ne peut être tranchée qu'au moyen de nouvelles expériences faites toutes dans des conditions diverses de climat et de sol et sur les principales variétés cultivées.

Les points principaux à éclaircir nous paraissent être les suivants :

1° Quel est le degré précis de maturité auquel on peut commencer à couper le blé sans risquer de perte sur la quantité et la qualité, au point de vue de la consommation et de la vente.

2° Quel est le degré de maturité qu'il faut saisir pour faire la moisson, dans le but d'obtenir le meilleur produit en quantité et en qualité, au point de vue 1° de la consommation et de la vente, 2° des semences.

Ces questions renferment implicitement les suivantes : 1° à quelle époque faut-il moissonner pour obtenir du blé qui ait le plus de *poids*, le plus de *main* et la plus *belle couleur ?*

2° Quelle est la quantité relative des farines provenant du blé récolté à divers degrés de maturité, au double point de vue de la *conservation* et de la *panification ?*

3° Dans quelle proportion se trouvent la farine et le son dans les blés récoltés à divers degrés de maturité, et quel est, sous ce rapport, le degré de maturité le plus avantageux ?

4° Dans quelle proportion se trouvent le gluten, l'amidon et les matières minérales dans les farines provenant de blés récoltés à divers degrés de maturité, et quel est, sous ce rapport, le degré de maturité le plus avantageux ?

5° A quelle époque doit-on faire la moisson pour obtenir la meilleure semence possible ?

Avant de passer à l'exposition des expériences que nous avons entreprises dans le but d'éclaircir ces divers points de la question, permettez-nous, Monsieur le Directeur, d'entrer encore dans quelques détails pour bien préciser ce que l'on doit entendre, ou au moins ce que nous entendons par *maturité complète* et par *coupe prématurée des grains.*

« Lorsque les céréales approchent de leur maturité, les grains se dessèchent et diminuent de volume, ne remplissent plus la balle et tombent facilement à la moindre agitation des épis; la paille devient raide, blanche, dépourvue de séve et l'épi s'incline vers le sol. Lorsque la récolte se présente de cette manière, on dit que le grain est mûr.

« On dit que la coupe est *prématurée*, lorsqu'on fait la moisson au moment où la paille est encore remplie de séve, de couleur verdâtre, lorsqu'enfin le grain est tendre sans être laiteux, et que toute la tige conserve encore de la flexibilité (1). »

II.

Le champ sur lequel nous avons opéré est légèrement incliné vers le nord. La terre est silico-argileuse, naturellement imperméable, mais assez bien assainie depuis quelques années par une culture aussi bonne que peuvent le permettre les terres de Dombes, et par des labours d'une profondeur moyenne donnés en planches de $2^{m},50$ dans le sens de la pente.

Le blé paraît être une variété dégénérée de la Touzelle blanche de Provence. Il a été semé sur vesces, suivies d'une jachère d'été et fumées à la dose de 40,000 kilog. de fumier environ par hectare. Du 8 juillet au 27 nous avons fait faucher quatorze lots, composés chacun de 5 ares environ; une partie du blé qui provenait de chaque lot, à l'exception du dernier, était laissée en javelles, et l'autre mise en moyettes.

Nous avons employé deux espèces de moyettes présentant chacune ses avantages et ses inconvénients, et que nous croyons devoir décrire, quoique un grand nombre d'ouvrages en aient déjà parlé. Dans le premier système, on prend trois fortes javelles et on les croise de manière à ce que les épis de chacune d'elles se trouvent au centre et se reposent sur les chaumes de sa voisine. On apporte ensuite des javelles que l'on

(1) *Annales de Roville*, tome V, pag. 268 et suivantes.

place sur les premières, de manière à ce que les épis convergent vers le centre et se croisent en ce point qui s'élève alors de plus en plus par rapport à la circonférence.

L'ouvrier qui construit la moyette place les javelles à côté les unes des autres en faisant le tour de la petite meule et relevant de plus en plus les javelles, de manière que la partie inférieure des chaumes décrit une espèce de spirale sur les parois de la moyette. Lorsque l'on juge que la pente extérieure est suffisante pour faciliter l'écoulement de l'eau, il ne reste plus qu'à coiffer la moyette. Pour cela, on fait une gerbe dont la grosseur est proportionnelle au volume de la moyette. On la lie solidement le plus près possible des épis, et après l'avoir placé debout on rabat tout le blé sur le lien, de manière à l'ouvrir entièrement et exactement au centre. Cette dernière précaution est indispensable pour que toute la circonférence de la moyette soit exactement couverte, et pour que le chapeau, étant également lourd de tous les côtés, n'ait pas plus de raison pour tomber d'un côté que de l'autre. Aussitôt le chapeau préparé, on le renverse sur la moyette, et deux ouvriers le consolident en faisant le tour de la veillotte et le tirant simultanément de deux côtés opposés.

La seconde méthode est plus simple. Elle consiste à dresser une javelle verticalement, et pendant qu'un ouvrier la tient dans cette position, un second apporte des javelles qu'il appuie contre la première en les inclinant légèrement. On place ainsi dix ou quinze javelles que l'on lie à la partie supérieure, et on coiffe comme dans la première méthode.

La description de ces deux espèces de moyettes suffit pour faire comprendre les avantages et les inconvénients respectifs de chacune d'elles. Les premières sont plus solides, elles résistent mieux au vent et à la pluie; mais la circulation de l'air ne pouvant pas avoir lieu dans leur intérieur, elle ne peuvent convenir que dans les climats secs, ou pour des récoltes arri-

vées à un point de siccité tel que la moisissure ne soit plus craindre. De plus, ces moyettes admettent une assez grand quantité de javelles qu'il faut aller chercher au loin, si la ré colte est peu abondante, ce qui occasionne une perte de temp considérable.

Les secondes moyettes sont au contraire petites, et par con séquent il n'y a pas de perte de temps pour aller chercher le javelles au loin; de plus l'air les pénètre plus facilement, et l récolte peut mieux compléter sa dessiccation : mais par cel seul qu'elles sont plus petites et que l'air peut circuler dan leur intérieur, elles sont plus facilement renversées ; elles or cependant bien résisté aux violents coups de vent qui euren lieu du 8 au 25 juillet.

A mesure que les javelles étaient parfaitement sèches, on le mettait en gerbes et en dizeaux. Quant aux moyettes, elle n'ont été mises en gerbes et en dizeaux que du 22 au 28 juil let, et l'on a trouvé la récolte dans un très-bon état, malgr les vents et les pluies.

Le battage a eu lieu au fléau, sur une bâche en plein air les précautions les plus minutieuses ont été prises pour évite les pertes et toutes les autres causes d'erreur.

Les gerbes composant chaque lot ont été pesées très-exacte ment. Le grain a été nettoyé au van, aussi complétement qu possible et par la même personne qui maniait, du reste, ce instrument avec beaucoup d'habileté. Il a été mesuré et pes trois fois. Les résultats obtenus diffèrent très-peu entre eux ce qui prouve qu'en prenant les moyennes on aura, à très-pe de choses près, l'expression de la vérité. Pour contrôler, e quelque sorte, les données fournies par les pesages nous avon en outre pris la densité du grain, et de plus nous avons cher ché le poids du double décalitre de grain tassé, aussi bien qu possible dans la mesure, afin d'éviter les erreurs provenant de différences de tassement, inévitables dans un mesurage ordi-

naire. Enfin, M. Pouriau, professeur de chimie, a bien voulu se charger d'analyser un échantillon de chaque lot. Malheureusement ce travail très-long n'est pas fini, et nous ne pouvons donner aujourd'hui que les résultats de l'incinération. Nous réunissons dans le tableau suivant ceux des résultats déjà obtenus qui nous paraissent mériter toute confiance, et nous y joignons le tableau des observations météorologiques faites à la Saulsaie pendant toute la durée de la fauchaison de nos lots d'expériences, afin que l'on puisse juger des influences auxquelles ils ont été soumis.

Tableau météorologique des Observations faites pendant l'expérience

DATES	TEMPÉRATURE minima.	maxima.	moyenne.	ÉTAT DE L'ATMOSPHÈRE.	QUANTITÉ D'EAU.	VENTS.
Juillet						
8	9°	31°	20°	Clair.		S. E.
9	18	32	25	Nuageux le soir.		S.
10	20	28	24	Couvert av. le jour. Pluie le soir.	0,0052	N. E.
11	13	32	25,5	Clair.		N.
12	14	25	19,5	Clair. Nuageux le soir.		N.
13	15	32	23,5	Nuageux. Pluie le soir et la nuit.		N.
14	15	25	20	Nuageux. Pluie le matin.	0,0228	S.
15	15	25	20	Pluie le matin. Nuageux.	0,0010	S. O.
16	12	26	19	Nuageux. Pluie le soir.	0,003	S-N le soir
17	15	27	21	Clair.		Id.
18	16	26	21	Nuageux. Légère pluie le soir.		N.
19	15	26	20,5	Nuageux.		N.
20	13	23	18	Clair.		N.
21	12	25	13,5	Quelques nuages.		N.
22	15	27	21	Beau. Quelques nuages.		N.
23	18	23	23	Nuageux.		N. puis S. le soir
24	18	32	25	Beau. Clair.		Id.
25	19	29	24	Couvert. Pluie fine. Orage à 7 heures du soir.	0,0012	S.
26	18	27	22	Beau. Nuag. Traces de pluie.	traces.	N.
27	17	30	23,5	Beau clair.		N.

Tableau des Résultats obtenus.

CONSERVATION.	POIDS d'un HECTOLITRE mesuré à la mesure ordinaire.	Tassé.	POIDS absolu ou densité.	PRODUITS. Poids des gerbes.	Poids du grain.	RAPPORT des gerbes au grain.	RÉSULTATS des incinérations faites par M. POURIAU.
	k	k		k	k		
les	72,15	78 »	1,200	119 »	21,7	100,18	Moyettes 2 0/0
s	68,15	71,50	1,181	114,500	18,8	» 16	Javelles 1 90
les	74 »	80 »	1,211	98 »	23,6	» 24	Moyettes 2 10
s	72,65	78,75	»	119 »	23,9	» 20	Javelles 2 10
	»	»	»	»	»	»	»
les	75,50	82 »	1,194	108 »	25,5	» 23	Moyettes 1 75
s	73,80	80,50	1,192	108 »	23,9	» 22	Javelles 1 60
les	76,80	83 »	1,182	104 »	25,6	» 24	Moyettes 2 10
s	75,65	82 »	1,207	119 »	26,7	» 22	Javelles 1 95
	»	»	»	»	»	»	»
es	78 »	84 »	1,230	119,10	26,6	» 24	Moyettes 1 90
s	76,65	83 »	1,209	120,4	27,7	» 23	Javelles 2 10
les	78 »	83 »	1,226	113 »	28 »	» 24	Moyettes 1 80
s	78 »	84,50	1,222	116 »	31,2	» 26	Javelles 1 90
les	78,30	84,50	1,223	111 »	29 »	» 26	Moyettes 1 80
s	78,25	85 »	1,210	111 »	27,8	» 25	Javelles 2 »
	»	»	»	»	»	»	»
les	77,15	84 »	1,223	119 »	30,5	» 25	Moyettes 1 95
s	78 »	85 »	1,210	98 »	26 »	» 26	Javelles 2 20
les	78,15	84,50	1,221	106 »	25,1	» 23	Moyettes 2 25
es	78,15	84 »	1,210	105 »	27 »	» 23	Javelles 2 10
les	78 »	84 »	1,228	99 »	24,2	» 24	Moyettes 1 90
s	77,30	84 »	1,221	111 »	28,7	» 24	Javelles 1 80
les	77,80	84,50	1,256	84 »	21,1	» 26	Moyettes 1 90
s	76,30	82 »	1,234	104 »	30,6	» 26	Javelles 1 70
es	78 »	84 »	1,248	95 »	23,9	» 25	Moyettes 2 10
s	77,50	83 »	1,219	120 »	30,2	» 25	Javelles 2 »
es	78,30	84 »	1,237	108 »	28,4	» 26	Moyettes 2 70
s	77,50	83 »	1,225	107 »	26,9	» 25	Javelles 2 15
	»	»	»	»	»	»	»
	»	»	»	»	»	»	»
	»	»	»	»	»	»	»
	78,15	85 »	1,218	242 »	57,80	» 24	1 90

Tableau météorologique des Observations faites pendant l'expérience

DATES	TEMPÉRATURE minima.	maxima.	moyenne.	ÉTAT DE L'ATMOSPHÈRE.	QUANTITÉ D'EAU.	VENTS.
Juillet						
8	9°	31°	20°	Clair.		S. E.
9	18	32	25	Nuageux le soir.		S.
10	20	28	24	Couvert av. le jour. Pluie le soir.	0,0032	N. E.
11	13	32	25,5	Clair.		N.
12	14	25	19,5	Clair. Nuageux le soir.		N.
13	15	32	23,5	Nuageux. Pluie le soir et la nuit.		N.
14	15	25	20	Nuageux. Pluie le matin.	0,0228	S.
15	15	25	20	Pluie le matin. Nuageux.	0,0010	S. O.
16	12	26	19	Nuageux. Pluie le soir.	0,003	S-N le soi
17	15	27	21	Clair.		Id.
18	16	26	21	Nuageux. Légère pluie le soir.		N.
19	15	26	20,5	Nuageux.		N.
20	13	23	18	Clair.		N.
21	12	25	18,5	Quelques nuages.		N.
22	15	27	21	Beau. Quelques nuages.		N.
23	18	23	23	Nuageux.		N. puis S. le soi
24	18	32	25	Beau. Clair.		Id.
25	19	29	24	Couvert. Pluie fine. Orage à 7 heures du soir.	0,0012	S.
26	18	27	22	Beau. Nuag. Traces de pluie.	traces.	N.
27	17	30	23,5	Beau clair.		N.

Tableau des Résultats obtenus.

MODE de CONSERVATION.	POIDS d'un HECTOLITRE mesuré à la mesure ordinaire.	POIDS d'un HECTOLITRE Tassé	POIDS absolu ou densité.	PRODUITS. Poids des gerbes.	PRODUITS. Poids du grain.	RAPPORT des gerbes au grain.	RÉSULTATS des incinérations faites par M. POURIAU.
	k	k		k	k		
Moyettes	72,15	78 »	1,200	119 »	21,7	100,18	Moyettes 2 0/0
Javelles	68,15	71,50	1,181	114,500	18,8	» 16	Javelles 1 90
Moyettes	74 »	80 »	1,211	98 »	23,6	» 24	Moyettes 2 10
Javelles	72,65	78,75	»	119 »	23,9	» 20	Javelles 2 10
	»	»	»	»	»	»	»
Moyettes	75,50	82 »	1,194	108 »	25,5	» 23	Moyettes 1 75
Javelles	73,80	80,50	1,192	108 »	23,9	» 22	Javelles 1 60
Moyettes	76,80	83 »	1,182	104 »	25,6	» 24	Moyettes 2 10
Javelles	75,65	82 »	1,207	119 »	26,7	» 22	Javelles 1 95
	»	»	»	»	»	»	»
Moyettes	78 »	84 »	1,230	119,10	26,6	» 24	Moyettes 1 90
Javelles	76,65	83 »	1,209	120,4	27,7	» 23	Javelles 2 10
Moyettes	78 »	83 »	1,226	113 »	28 »	» 24	Moyettes 1 80
Javelles	78 »	84,50	1,222	116 »	31,2	» 26	Javelles 1 90
Moyettes	78,30	84,50	1,223	111 »	29 »	» 26	Moyettes 1 80
Javelles	78,25	85 »	1,210	111 »	27,8	» 25	Javelles 2 »
	»	»	»	»	»	»	»
Moyettes	77,15	84 »	1,223	119 »	30,5	» 25	Moyettes 1 95
Javelles	78 »	85 »	1,210	98 »	26 »	» 26	Javelles 2 20
Moyettes	78,15	84,50	1,221	106 »	25,1	» 23	Moyettes 2 25
Javelles	78,15	84 »	1,210	105 »	27 »	» 23	Javelles 2 10
Moyettes	78 »	84 »	1,228	99 »	24,2	» 21	Moyettes 1 90
Javelles	77,30	84 »	1,221	111 »	28,7	» 24	Javelles 1 80
Moyettes	77,80	84,50	1,256	84 »	21,1	» 26	Moyettes 1 90
Javelles	76,30	82 »	1,234	104 »	30,6	» 26	Javelles 1 70
Moyettes	78 »	84 »	1,248	95 »	23,9	» 25	Moyettes 2 10
Javelles	77,50	83 »	1,219	120 »	30,2	» 25	Javelles 2 »
Moyettes	78,30	84 »	1,237	108 »	28,4	» 26	Moyettes 2 70
Javelles	77,50	83 »	1,225	107 »	26,9	» 25	Javelles 2 15
	»	»	»	»	»	»	»
	»	»	»	»	»	»	»
	»	»	»	»	»	»	»
gerbes.	78,15	85 »	1,218	242 »	57,80	» 24	1 90

Au moment de la coupe du premier lot, le blé soumis à l'expérience présentait les caractères suivants : Les feuilles étaient sèches, la tige était verte et pleine de séve, l'épi encore vert commençait à refléter une légère teinte jaunâtre; le grain blanc verdâtre, ayant à peine les deux tiers de son développement normal, ne contenait qu'un liquide laiteux, plus ou moins épais.

Le 14 juillet, c'est à-dire six jours après le commencement de l'opération, on coupait le cinquième lot, dont le grain est déjà de bonne qualité ; alors le chaume, vert encore, reflétait déjà au soleil une légère teinte jaune. Le reflet jaune de l'épi était plus sensible ; le grain avait acquis son développement normal, il s'écrasait très-facilement sous les doigts, mais au lieu d'un suc laiteux il contenait une pâte visqueuse.

Le 18 juillet on a commencé la moisson générale à la Saulsaie, et le soir même on a attaqué la pièce de terre sur laquelle nous avions choisi le champ de nos expériences ; c'est ce jour-là que nous avons fait couper le huitième lot ; et nous avons pu faire les remarques suivantes : La maturité est inégale, beaucoup de pieds de blé ont souffert de l'humidité du printemps et de l'été et se sont couchés ; ils sont aujourd'hui parfaitement mûrs, mais ils ne contiennent qu'un grain retrait. Tous les pieds sains et robustes présentent une teinte jaune verdâtre, surtout à l'épi et à la partie du chaume qui l'avoisine. En général le champ de blé offre cette nuance que les paysans de certaines contrées appellent *couleur de lézard*.

Le grain se divise assez facilement sous la pression de l'ongle et s'aplatit sous celle des doigts, il se divise aussi par le froissement entre le pouce et l'index, et son état intérieur commence à être farineux ; sa couleur est jaune foncé, encore légèrement verdâtre. Les praticiens des environs de Paris auraient dit que *ce blé était pris sur le vert*. Dans ce pays-ci on disait qu'on *déverdoyait*.

Cinq jours plus tard, c'est-à-dire le 23 juillet, on coupait

le treizième lot : le chaume et les épis sont alors d'un jaune doré ou d'un jaune de paille *très-pâle*, la maturité n'étant pas parfaitement uniforme. La moitié au moins des épis forment le crochet (se penchent vers la terre), la tige est encore flexible, mais elle paraît bien dépourvue de séve. Le grain, d'un jaune paille, reçoit encore assez facilement l'empreinte de l'ongle, mais il ne se laisse diviser en deux parties sous sa pression qu'avec difficulté. Sa cassure est farineuse. On peut regarder la maturité comme à peu près complète. Enfin, quatre jours plus tard, le 27 juillet, nous avons fait couper le quatorzième et dernier lot. Alors tous les épis formant le *crochet* (sont penchés vers la terre). Ils sont, comme le chaume, d'une couleur jaune très-pâle. Toute la tige est sèche, dure et cassante. Le grain est dur, *cassant*, et sa cassure est *farineuse;* sa couleur est jaune paille assez terne. La coupe a eu lieu à la faux et à la volée, et cependant nous avons pu remarquer qu'il n'y avait aucune perte par l'égrenage.

M. Desmichels, dont nous avons déjà cité les expériences, a observé aussi que son blé d'épreuve avait été soumis, après sa maturité complète et pendant plusieurs jours, à l'action d'un vent très-violent, et que cependant il n'y avait eu aucune perte par l'égrenage, les glumes s'étant resserrées. Ce resserrement des glumes dans les épis mûrs, encore sur pied, nous paraît en effet avoir réellement lieu sous l'influence du vent du nord; mais il est probable que les vents du midi, dans beaucoup de localités, produiraient un résultat contraire. Notre blé était soumis à l'action du vent du nord depuis le 19 juillet. M. Desmichels a négligé d'indiquer la direction du vent qui avait influencé le sien.

Nous allons maintenant chercher à apprécier l'influence de l'époque de la coupe, de la mise en moyettes et du javelage, et enfin des phénomènes météorologiques, 1° sur le rendement en poids et en volume; 2° sur la quantité du grain.

L'influence de ces diverses circonstances sur le rendemen en paille et en grain est d'une appréciation très-difficile. Quel que soient, en effet, les soins que nous ayons pris pour obteni des lots aussi uniformes que possible, tant pour l'étendue qu pour la beauté de la récolte, nous n'avons pu y parvenir com plétement. D'abord l'ouvrier chargé de la coupe du blé n'est pa toujours bien exactement resté dans les limites qui lui étaien tracées, et d'un autre côté il n'est pas possible d'admettre qu'i y ait égalité parfaite entre tous les lots quant à la beauté de épis et au nombre des tiges. Il est très-probable que lors mêm qu'on aurait traité de la même manière tous les lots, il n' aurait pas eu identité dans les produits. Enfin les pertes inévi tables peuvent ne pas avoir été les mêmes pour tous les lots.

Voici, du reste, le tableau des produits obtenus sur les lot entiers. Nous rappelons ici que chaque lot a une contenanc de 5 ares.

Numéros des lots. . .	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Poids des Gerbes. . .	k 233 50	k 217 00	k 216 00	k 223 00	k 229 40	k 229 60	k 222 00	k 217 00	k 211 00	k 210 00	k 188 00	k 215 00	k 215 00	k 242 00
Poids du Grain . . .	40 50	47 50	49 40	52 03	54 03	59 20	56 80	56 50	52 10	52 90	51 70	54 10	55 03	57 80
Volume du Grain. . .	lit 57 69	lit 64 78	lit 66 17	lit 68 60	lit 72 89	lit 75 89	lit 78 56	lit 72 83	lit 66 66	lit 68 25	lit 67 09	lit 69 58	lit 70 98	lit 73 96
Rapport du poids des Gerbes à celui du Grain.	100 / 17	100 / 22	100 / 224	100 / 23	100 / 23 06	100 / 25	100 / 25 05	100 / 25 05	100 / 23	100 / 24	100 / 26	100 / 25	100 / 25 05	100 / 24

En jetant les yeux sur ce tableau, on voit des différences assez grandes entre les produits en gerbes ; mais ces différences ne suivent aucune loi et doivent évidemment être attribuées à d'autres causes qu'à l'influence de l'époque de la coupe. Ce rendement en grain, que l'on considère le poids ou le volume, présente aussi des différences très-sensibles. Le faible produit des premiers lots doit certainement être attribué à la coupe trop prématurée. Le grain est petit et retrait. Le battage a été très-difficile, et une partie du grain est restée dans la paille. A partir du cinquième ou sixième lot, les différences observées correspondent aux différences qui existent dans le rendement en gerbes, et sont dues probablement aux mêmes causes. Le rapport du poids des gerbes à celui du grain nous en fournit une nouvelle preuve. La quantité de grain obtenu de 100 kilog. de gerbes, augmente jusqu'au sixième lot. Les différences que l'on observe ensuite, si l'on excepte le sixième lot, sont peu considérables et s'expliquent très-bien par les légères erreurs que l'on peut faire dans les pesées et par les inégalités naturelles des lots.

D'un autre côté, en parcourant l'avant-dernière colonne du tableau général, pag. 435, on voit que la mise en moyettes a combattu en partie les mauvais effets de la coupe trop prématurée dans les premiers lots. Le rendement des gerbes provenant des moyettes est en effet sensiblement plus élevé que celui des gerbes qui avaient javelé. Nous devons ajouter que dans chaque lot les parties soumises au javelage et mises en moyettes ont rarement été bien égales, on ne peut tirer aucune conséquence de leurs rendements respectifs, le rapport seul du poids des gerbes au poids du grain peut fournir un renseignement utile et exact.

Relativement à la qualité, le grain des trois premiers lots est petit, retrait, d'une couleur rouge verdâtre ; sa cassure est cornée, son poids est au-dessous de la moyenne. Le quatrième

lot a donné du grain d'une assez belle couleur et d'un poids déjà assez considérable : il y a cependant encore quelques grains retraits, et sa cassure est un peu cornée. Le grain du cinquième lot est bien rempli, luisant, d'une assez belle couleur jaune doré, et atteint le poids maximum. A partir du sixième lot, le grain a une belle couleur et a pour ainsi dire une densité et un poids constants; il suffit, pour s'en assurer, de jeter les yeux sur le tableau, pag. 435. Le grain des derniers lots est d'une couleur plus pâle et moins luisante; en général il flatte moins l'œil.

L'influence des moyettes a été très-sensible et très-heureuse dans les premiers lots; non-seulement le grain qui y a été soumis est plus pesant, mais encore il est moins retrait et il a une plus belle couleur. Ces différences sont encore très-faciles à observer dans le cinquième lot, dont le grain des moyettes est très-beau, tandis que celui des javelles présente encore beaucoup de grains ridés et une couleur légèrement verdâtre.

A partir du sixième lot, il y a, quant au poids, presque égalité entre le grain des moyettes et celui des javelles, et lorsqu'il y a une différence, elle est en faveur du premier qui a également une plus belle couleur.

Le huitième lot, seul, fait exception; le grain des javelles est plus lourd que celui des moyettes (1) : il a le même poids à peu près que le grain des javelles du septième lot. Or ce dernier n'a été coupé, comme lui, que le 18 juillet : une pluie d'orage ayant interrompu l'opération le 16, après qu'on a eu coupé et mis en moyettes environ la moitié du septième lot.

Cette coïncidence ne permet guère d'attribuer la différence que nous observons ici à une erreur, d'autant moins que trois mesurages et trois pesées nous ont donné le même résultat. Ne pourrait-on pas en trouver la cause dans une légère pluie qui

(1) Mais le grain des moyettes a encore une plus belle couleur.

est tombée le 18 après la coupe, et qui aurait été bienfaisante pour le blé en javelles, tandis que le blé en moyettes aurait été soustrait à son action? Cette explication nous paraît d'autant plus rationnelle que l'on peut remarquer déjà sur le tableau, pag. 435, que pour les sixième et septième lots, qui ont reçu de la pluie peu de temps après leur coupe (la coupe de tous les lots a eu lieu le soir après trois heures), il y a presque identité entre le poids du grain des javelles et celui du grain des moyettes, tandis que pour les dixième, onzième et treizième lots, qui ont été au contraire soumis après leur coupe à l'influence d'un vent du nord assez violent et d'une température élevée, il y a une différence très-appréciable en faveur du grain des moyettes. Cette différence existant dans les trois pesées que nous avons faites, il n'est guère possible de l'attribuer à une erreur dans le mesurage ou la pesée.

Enfin les résultats des incinérations faites par M. Pouriau (dernière colonne du tableau, pag. 435) nous démontrent que le grain des premiers lots contient la même proportion de matières minérales que celui des derniers.

Pour résoudre complétement la question telle que nous l'avons posée, nous aurions besoin de connaître : 1° les résultats de la mouture et de la panification des grains de nos derniers lots, et la proportion de son et de farine, d'amidon et de gluten qu'ils contiennent respectivement; 2° la valeur de ces divers grains comme semence. Nous en ferons l'objet de nouvelles recherches et d'une nouvelle note.

III.

Les résultats de nos expériences confirment l'opinion des auteurs et des praticiens, partisans de la coupe prématurée des blés, et, en réservant la question des semences, nous croyons pouvoir en tirer les conclusions suivantes :

1° On peut commencer la moisson du blé, lorsque le

chaume étant encore vert et rempli de séve, même à la partie supérieure, l'épi vert aussi reflète une teinte jaune assez prononcée, et que le grain, ayant acquis à peu près son développement normal, commence à avoir intérieurement la consistance d'une pâte gluante. Il n'est pas possible de dire de combien de jours cet état de la végétation du blé (1) précède la maturité complète; cela doit dépendre du terrain, de l'exposition, du climat et surtout des phénomènes météorologiques intérieurs.

2° A partir de ce moment, le grain ne paraît pas mieux mûrir sur pied que coupé et mis en moyettes, et il est exposé à une foule d'accidents (2) qui peuvent en diminuer non-seulement la quantité, mais aussi la qualité. On doit donc hâter la moisson le plus possible.

3° Le blé *coupé sur le vert*, c'est-à-dire avant sa maturité complète, doit être mis en moyettes immédiatement, à moins toutefois qu'on ne puisse espérer qu'il recevra bientôt l'action bienfaisante d'une pluie de courte durée. Dans ce cas, on pourrait ne le mettre en moyettes qu'après la pluie. Le grain même arrivé à peu près à la parfaite maturité, semble gagner encore à être mis en moyettes immédiatement, comme cela résulte des observations faites sur le douzième et le treizième lot. Dans ce cas, on peut employer la seconde espèce de moyettes que nous avons décrite, en la formant de dix gerbes de moyenne grosseur. Le quatorzième lot, qui a été traité ainsi tout entier, a donné de très-bons résultats. Nous regrettons de ne pas en avoir laissé une partie en javelles pendant deux ou trois jours.

4° Le grain du blé coupé sur le vert à partir du moment que nous avons précisé peut atteindre le poids maximum. Il

(1) C'est à peu près l'état de la végétation de notre cinquième lot.

(2) Orage, grêles, coups de vent, brouillards et rosée. Ce dernier danger est regardé comme le plus grave dans les départements méridionaux; il diminue souvent, en très-peu de temps, la récolte de plus de moitié.

a beaucoup de main et une belle couleur ; le rendement e aussi considérable que possible ; mais le battage est un pe plus difficile que lorsque le blé n'est pas moissonné avant qu l'état intérieur du grain ne commence à être farineux.

5° Le grain coupé à sa maturité complète et même que ques jours après, s'il n'a pas subi l'action d'influences funestes peut encore avoir le poids maximum ; mais il a une couleu un peu plus terne et plus pâle.

6° Le grain du blé coupé, depuis le moment où il a un consistance encore laiteuse jusqu'après sa maturité complète renferme toujours à peu près la même proportion de matière minérales.

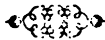
Le 27 novembre 1853.

P. S. Pour tirer d'une expérience toutes les conséquences qu'ell peut fournir, il est indispensable que les résultats soient placés à côt des circonstances dans lesquelles ils ont été produits. C'est ain qu'en examinant séparément la série des chiffres fournis par les inci nérations, nous avons bien remarqué que le blé des derniers lots de moyettes, contenait plus de cendres que celui des javelles ; mais ce résultats ne se confirmant pas pour les lots moyens, et ne se re produisant pas franchement dans les premiers, nous avons cr prudent de n'en tirer aucune conséquence. Aujourd'hui, en rap prochant ces chiffres des observations météorologiques qui ont ét faites pendant l'expérience, il en résulte que la pluie a eu une in fluence au moins aussi grande sur ces résultats que sur ceux donné par le poids du grain. En effet, dans le premier lot fauché par u temps clair, ce sont les moyettes qui, sous le rapport des cendres, o eu la supériorité. Le jour suivant, le temps est nuageux, une légèr pluie arrive seulement le lendemain, et les moyettes et les javell du deuxième lot donnent les mêmes résultats. Le troisième et le qua trième lot sont fauchés sans pluie, et donnent des résultats analogue au premier, tandis que les cinquième, sixième, septième et hui

tième lots, fauchés sous l'influence de la pluie, donnent plus de cendres aux javelles qu'aux moyettes. Enfin, à partir du 19 il n'y a plus de pluie, et les lots récoltés depuis cette époque donnent, comme le premier, le troisième et le quatrième, plus de cendres aux moyettes qu'aux javelles.

En résumé, l'observation qui précède nous permet d'avancer, 1° que la mise en moyettes du blé, en empêchant l'évaporation, favorise l'ascension des matières inorganiques de la tige dans le grain; 2° qu'une légère pluie sur le blé fraîchement coupé et laissé en javelles fournit aux matières inorganiques l'humidité nécessaire à leur dissolution, et favorise plus que la mise en moyettes leur passage des tiges dans les grains; 3° que ces effets peuvent se produire même lorsque le blé est fauché complétement mûr.

Ces observations peuvent jeter quelque lumière sur le javelage de l'avoine, et justifier peut-être la pratique de certains cultivateurs qui laissent cette céréale en javelles jusqu'au moment où elle a reçu quelques pluies. Nous en ferons l'expérience l'année prochaine.



ÉTUDES HYDRAULIQUES

FAITES

SUR LES RUISSEAUX

DE

LA BRÉVENNE, L'ORGEOL, L'ISERON, LE CHARBONNIÈRES, LE GARON, LE MORNANTET ET LA COISE,

Par M. A. Perrey,

INGÉNIEUR DES PONTS ET CHAUSSÉES.

Lues à la Société impériale d'agriculture, d'histoire naturelle et des arts utiles de Lyon, dans la séance du 19 *août* 1853.

Une décision ministérielle du 5 juin 1849 a chargé les ingénieurs du service ordinaire du département, des études hydrauliques à faire dans le département du Rhône.

M. l'ingénieur en chef a partagé alors le département en trois sections, et nous a confié celle qui comprend la Brévenne, l'Iseron, le Garon, la Coise, le Gier, ainsi que leurs affluents; la Turdine étant seule exceptée (elle se jette dans la Brévenne à l'Arbresle).

Les études à faire nous ont paru avoir deux objets principaux : Le premier, de constater ce qui existe, c'est-à-dire le régime des ruisseaux, leur débit, la nature des eaux, et la formation géologique des vallées, la manière dont les eaux sont utilisées, la superficie des terrains arrosés et celle des terrains qu'on pourrait arroser ;

Le second, d'établir le meilleur mode d'irrigation pour les diverses vallées examinées, et d'indiquer les travaux et les dépenses à faire pour mettre à profit les eaux sans emploi, et doter des avantages de l'irrigation des propriétés qui n'en jouissent pas aujourd'hui. Nous ne nous sommes occupé jusqu'à ce jour que de la première partie de ce programme, et le but de ce mémoire est de faire connaître le résultat de nos recherches. Elles permettront de juger s'il y a lieu de pousser plus loin les études, et de préparer les moyens de mettre la main à l'œuvre.

Pour reconnaître le parti qu'on peut tirer d'un ruisseau, il est nécessaire d'avoir des données sur la quantité d'eau qu'il reçoit, c'est-à-dire de rechercher la quantité de pluie tombant chaque mois et chaque année, le nombre de jours de pluie par an, la quantité moyenne d'eau tombant par jour de pluie chaque mois, l'intervalle moyen entre les jours de pluie et l'évaporation.

Nous exposerons donc d'abord les faits que nous avons pu recueillir sur ces phénomènes météorologiques; nous examinerons ensuite chaque cours d'eau, en donnant des détails sur la vallée qu'il suit, sur sa pente, son volume, et l'emploi de ses eaux; et nous terminerons en résumant tous les faits applicables à l'ensemble des ruisseaux étudiés.

CHAPITRE PREMIER.

OBSERVATIONS SUR LES PLUIES QUI ONT EU LIEU DANS LE DÉPARTEMENT DU RHONE.

Evaporation.

Tout le monde connaît l'influence de la pluie sur les récoltes dans nos climats; c'est par elle que la terre est pourvue généralement de l'humidité nécessaire à la végétation. Si les

mois de printemps sont secs, la récolte de foin est presque nulle ; le blé ne talle pas. S'ils sont trop humides, les prairies souffrent ou ne donnent que des produits de qualité inférieure; le blé jaunit, fournit peu de grains, et encore ces grains sont dépourvus de gluten.

La sécheresse pendant les mois de juillet, d'août et de septembre prive du regain et des secondes récoltes, haricots, pommes de terre, maïs, blé noir. La pluie d'automne bien répartie facilite les labours qui précèdent les semailles, fait pénétrer les engrais dans la terre, et la met dans un état convenable pour la végétation du printemps; mais si elle tombe en trop grande abondance, et dure trop longtemps, elle devient nuisible pour beaucoup de terrains.

Les quantités annuelles de pluie sont très-variables, suivant les latitudes et les circonstances locales, sous le méridien de l'Europe centrale : l'on trouve, en allant de l'Equateur au Pôle, 1° une bande intertropicale à pluie d'été ; 2° une bande sans pluie ; 3° une bande à pluie d'automne et d'hiver; 4° une bande à pluie d'été et de printemps.

Le département du Rhône est compris dans la zone des pays à pluie d'automne ; mais la différence des eaux de pluie qu'il recoit dans cette saison et pendant l'été est très-faible. Des observations faites pendant vingt-quatre ans, et dont les résultats sont consignés à la fin de ce mémoire, permettent en effet de dresser le tableau suivant :

A. *Hauteurs moyennes d'eau de pluie tombée à Lyon par saisons, et observées pendant vingt-quatre ans (en millimètres).*

		HAUTEURS d'eau de pluie en millim.			HAUTEURS d'eau de pluie en millim			HAUTEURS d'eau de pluie en millim.			HAU[illegible] d'e[illegible] plu[illegible] mil[illegible]
[illegible]embre. [illegible]vier. [illegible]rier.	Hiver.	121mm,07	Mars. Avril. Mai.	Printemps.	183mm,52	Juin. Juillet. Août.	Été.	220 ,93	Septembre. Octobre. Novembre.	Automne.	25[illegible]

Cette répartition des pluies ne donne toutefois qu'une idée imparfaite du climat sous le rapport de l'humidité et de l'agriculture. Elle ne fait pas connaître, en effet, quels sont les mois de printemps, d'été ou d'automne, où il tombe la plus grande quantité de pluie, quels sont ceux où la sécheresse rendrait les irrigations nécessaires.

Il faut, pour avoir des notions plus précises à cet égard, comparer les hauteurs moyennes consignées dans le tableau suivant, avec celles du tableau n° 1 inséré à la fin de ce mémoire.

B. *Hauteurs moyennes d'eau de pluie tombée à Lyon, et calculées d'après des observations faites pendant vingt-trois ans (en millimètres).*

vier	Février	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.	Octob.	Nov.	Décem.	Par année.
7	35,88	58,29	68,29	76,94	78,96	80,91	61,06	87,81	77,43	70,79	59,52	761,55

Si l'on admet que ces hauteurs moyennes sont celles qui conviennent à la végétation, lorsqu'elles sont bien réparties, l'on trouve en consultant le tableau n° 1, à la fin de ce mémoire, que pendant vingt-trois ans l'humidité produite par la pluie a été insuffisante.

Dans le mois de	mars	13 années sur	23
—	avril	14	—
—	mai	13	—
—	juin	13	—
—	juillet	13	—
—	août	15	—
—	septembre	12	—
—	octobre	15	—
—	novembre	13	—

C'est-à-dire que pour une année sur deux, la quantité de pluie

a été trop faible, en admettant, bien entendu, que la répartition pendant la seconde année a été favorable. L'on remarque d'ailleurs que cette quantité a été beaucoup trop petite, et que par suite l'agriculture a dû être en souffrance temporairement :

Dans le mois de	mars	6	années sur 23
—	avril	8	—
—	mai	7	—
—	juin	4	—
—	juillet	6	—
—	août	9	—
—	septembre	7	—
—	octobre	7	—
—	novembre	7	—

Ce qui revient à dire qu'environ une année sur trois, la quantité de pluie qui tombe pendant l'un des mois précédents est insuffisante. Mais il faut observer qu'un mois étant sec, le mois suivant peut être très-pluvieux, et qu'il est possible qu'il s'établisse ainsi une compensation. Ainsi, en 1847 et 1850, le mois de mars a été très-sec, mais le mois d'avril a été très-pluvieux; mais en 1773, 1779 et 1843, il n'en a pas été ainsi, et les récoltes ont dû en souffrir.

Ce premier aperçu fait soupçonner les avantages qu'on obtiendrait, si l'on avait le moyen de suppléer au défaut de pluie par les irrigations.

Pour mieux les apprécier, il faut se rendre compte de la quantité journalière de pluie, du groupement des pluies, c'est-à-dire de leur succession pendant plusieurs jours consécutifs, et des intervalles qui les séparent, et de l'évaporation.

:. Hauteurs moyennes d'eau de pluie tombée à Lyon par jour de pluie, observées pendant huit ans consécutifs (en millimètres).

er	Février	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.	Octob.	Nov.	Décem.	Par année.
1	2,59	3,30	5,20	4,78	6,84	6,51	5,19	7,98	6,01	4,84	3,15	4,80

Les cotes trouvées pendant les mois de juin et de juillet proviennent des grandes quantités d'eau qui tombent pendant les orages qui ont lieu ordinairement pendant ces deux mois.

Les hauteurs inscrites dans les colonnes de septembre et octobre, expliquent les crues qui surviennent à cette époque, soit dans le Rhône, soit dans la Saône.

Mais ce tableau C ne peut conduire à des résultats qu'autant qu'on le compare avec ceux qui suivent :

D. *Tableau indiquant le nombre moyen de jours de pluie et de jours sans pluie consécutifs.*

	Janv.	Fév.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet	Août.	Sept.	Octob.	Nov.	Déc.
bre moyen de jours pluie consécutifs.	2,55	2,14	2,13	2,96	2,90	2,38	1,89	2,14	2,68	2,47	2,22	2,51
bre moyen de jours is pluie consécu-, ou jours d'in-ralle entre les ies	3,28	3,56	4,12	2,22	3,70	2,79	4,08	3,24	4,31	2,88	2,49	3,29

Ce dernier tableau permet de se faire une idée du renouvellement des pluies et de leur distribution, et de calculer les quantités d'eau qui restent moyennement dans le sol. Il suffit, en effet, pour obtenir ces quantités, de rechercher la hauteur d'eau de pluie tombée pendant le nombre moyen de jours de pluie trouvé pour le mois que l'on considère, et d'en retrancher le produit de l'évaporation terrestre pendant l'intervalle moyen

qui s'écoule entre les jours de pluie. Mais, pour faire ce calcul, il faut connaître la mesure de l'évaporation. Nous allons donc exposer les données fort incomplètes que nous avons pu recueillir sur ce phénomène important.

Quand la surface de la terre est mouillée, soit par la pluie, soit par une inondation, l'eau pénètre dans son intérieur par les effets de la gravité et de la capillarité ; elle imbibe de proche en proche ses particules, et s'introduit dans les pores des substances qui la composent. Les couches supérieures commencent par se saturer, puis l'excédant d'eau descend dans la couche immédiatement inférieure, qui se sature, et ainsi de suite jusqu'à ce que toute l'eau soit absorbée. A ce premier effet, qui est rapide, succède un nouvel ordre de choses : la couche inférieure, restée sèche, reprend une partie de l'eau de la couche qui lui est supérieure, et cette répartition lente s'étend de bas en haut jusqu'à ce que l'équilibre soit établi. Mais, pendant que ceci se passe dans l'intérieur des terres, l'air qui repose à la surface tend aussi à reprendre à la couche supérieure une partie de son humidité ; il y a évaporation. Cette couche se dessèche donc rapidement, reprend à la couche inférieure l'eau qu'elle a de plus qu'elle, et qui est reprise à son tour par l'atmosphère. C'est ainsi que le terrain se dessèche par le haut et par le bas à la fois.

Peu d'observations ont été faites sur l'évaporation dont nous venons de parler. Les expériences de M. de Gasparin portent à croire qu'elle est environ le tiers de l'évaporation de l'eau.

Cette dernière a été constatée à Dijon pendant plusieurs années, et quoique les résultats doivent différer un peu de ceux qu'on obtiendrait à Lyon, nous admettrons qu'ils sont applicables au climat de cette dernière ville, et nous consulterons le tableau suivant pour obtenir, sur la sécheresse et l'humidité du sol, des renseignements plus précis que ceux qui ont été produits précédemment.

E. *Observations faites à Dijon sur l'évaporation de l'eau.*

MOIS.	5 ANS (1831-1835).		6 ANS (1839-1844).	
	Eau tombée.	Eau évaporée.	Eau tombée.	Eau évaporée.
Janvier.	42,60	28,70	66,40	6,00
Février.	43,40	28,00	48,10	14,70
Mars.	34,20	47,50	40,30	32,00
Avril.	45,60	56,20	35,00	72,80
Mai	68,20	93,00	50,40	89,60
Juin	64,30	79,90	44,20	122,50
Juillet	55,80	101,70	63,90	106,60
Août.	70,80	96,50	60,60	99,20
Septembre . . .	47,80	54,20	81,20	60,70
Octobre	56,60	43,50	109,00	28,00
Novembre . . .	60,40	19,20	98,70	15,20
Décembre . . .	51,40	19.20	50,20	8.80
Année. . . .	641,70	667,60	748,00	656,10

Dans le mois de juillet, par exemple, la hauteur moyenne de pluie qui tombe par jour est de $6^{mm},51$.

Une partie s'écoule à la surface du sol, une autre s'évapore comme si elle était dans un vase ; une troisième pénètre dans le sol ; nous estimons que cette dernière, eu égard à la saison, est les 3/4 de la quantité totale, soit $4^{mm},88$.

Une fois dans la terre, cette eau subira, comme nous l'avons expliqué, une autre espèce d'évaporation, qui doit être évaluée, d'après le tableau E, à $1^{mm},12$ par jour ;

Pour qu'il y ait sécheresse complète, il faut donc qu'avec un seul jour de pluie, l'intervalle soit de $\frac{4,88}{1,12} = 4^{j},35$; avec

deux jours de pluie, l'intervalle doit être de $8^{j},70$, et ainsi d
suite. Ces circonstances se sont présentées douze fois en hui
ans. Il y a donc probabilité de plus de 1 sur 1 qu'il y aura u
intervalle de quelques jours où, pendant le mois de juillet, le
plantes souffriront de la sécheresse dans le département d
Rhône.

Le tableau D conduirait à des résultats analogues, en se ser
vant des moyennes qui y sont inscrites.

Pour le mois de juin, la pluie moyenne par jour est de $6^{mm},8$
la partie qui pénètre dans le sol est de . . . . . $5^{mm},1$
et l'évaporation terrestre est par jour de . . . . $1^{mm},1$

Pour qu'il y ait sécheresse complète, il faut qu'avec un seu
jour de pluie, l'intervalle soit de $\frac{5.13}{1,12} = 4^{j},58$. Cela est arriv
trois fois en huit ans.

La probabilité qu'il y aura dans le mois de juin un intervall
de quelques jours, où les plantes souffriront de la sécheresse
est donc de 1 sur 3.

Pour le mois d'août, elle est de 1 sur 2 environ.

Pour le mois de septembre, elle est presque de 1 sur 1.

Nous trouvons là les diverses observations qui peuvent êtr
suggérées par les résultats consignés dans les tableaux que nou
avons dressés.

Il faudrait, pour traiter la question comme elle le mérite
s'occuper de la température, des vents, de l'état hygrométri-
que de l'air, et de tous les phénomènes météorologiques qu
ont de l'influence sur l'agriculture. Il serait nécessaire surtou
d'avoir une longue série d'expériences, car des observations d
huit, et même de vingt-trois années, sont tout à fait insuffisan-
tes pour permettre d'arriver à des conclusions bien motivées.

Notre but a été seulement de donner une idée de la distribu
tion des pluies à Lyon, et par suite dans le département d
Rhône ; de faire connaître les hauteurs d'eau tombant moyen-
nement par mois et par an, résultat utile pour les projets d'ir

rigation, et enfin de démontrer que les sécheresses faisant souvent du mal aux récoltes dans notre climat, il était bon d'étudier les moyens d'employer toutes les eaux mises à notre disposition par la nature.

Nous n'avons envisagé les eaux, dans ce qui précède, que comme moyen d'entretenir la fraîcheur des terrains. On les emploie très-souvent aussi, surtout dans les climats tempérés, pour rendre aux prairies et aux terres les engrais enlevés par la végétation. Les rivières et les ruisseaux sont formés, en effet, par les eaux de pluie coulant à la surface du sol ou arrivant par infiltration. Ces eaux tiennent en suspension ou dissolution une petite partie des engrais et des éléments des terres et roches qu'elles ont traversées. Il est donc naturel de profiter de cette richesse, et de s'en servir pour féconder de nouveaux terrains.

La première chose à faire, lorsqu'on veut employer les eaux d'un ruisseau ou d'une rivière, c'est de déterminer la quantité d'eau nécessaire pour l'irrigation d'un hectare.

Malheureusement cette détermination est très-difficile, parce qu'elle dépend de la nature du sol et des eaux, du système d'irrigation et du but de cette irrigation, de la température moyenne, et de beaucoup de circonstances variables avec les localités.

Aussi, en consultant ce qui a été publié sur les irrigations, trouve-t-on sur les quantités d'eau employées des résultats bien différents.

M. de Gasparin, dont le nom fait autorité, estime que dans le midi de la France, les arrosages réunis doivent équivaloir à une couche d'eau d'un mètre de hauteur; ce qui, pour une saison d'arrosage de cinq mois, correspond à un débit continu de $0^{litre},85$ par seconde et par hectare.

M. Jaubert de Passa, qui s'est beaucoup occupé des irrigations dans le département des Pyrénées-Orientales, indique un débit continu de $0^{litre},169$ comme suffisant pour un hectare.

Le Conseil des ponts et chaussées admet pour les canaux d'irrigation du Midi un débit continu de 1 litre par seconde et par hectare.

M. Puvis, dans son *Traité* de l'emploi des eaux en agriculture, cite des prairies (dans l'Ain) qui reçoivent de 3 à 4 mètres, et même jusqu'à 6 mètres de hauteur d'eau par hectare et par saison d'arrosage ; c'est-à-dire que la rivière ou les canaux qui fournissent l'eau nécessaire, doivent débiter de 2 à 5 litres environ par seconde et par hectare arrosé.

M. Montluisant, ingénieur en chef des ponts et chaussées, a donné, dans un mémoire sur les irrigations, des détails d'où il résulte que dans le Midi il faut en général $1^{\text{litre}},65$ par seconde pour l'arrosage d'un hectare.

Dans la plaine de la Campine, en Belgique, on compte sur 3 litres pour l'irrigation d'un hectare.

Nous pourrions citer encore de nombreux exemples qui prouveraient combien est variable la quantité d'eau employée aux irrigations, mais ceux qui précèdent nous paraissent suffisants. Il nous semble que les différences les plus grandes tiennent à ce que dans certains cas on emploie les eaux pour conserver seulement à la terre sa fraîcheur, et y faire pénétrer l'engrais placé à sa surface, et que dans d'autres circonstances on se sert de l'eau même pour fumer.

Dans le département du Rhône, on emploie, le long des ruisseaux que nous avons étudiés, une grande quantité d'eau pour l'irrigation d'un hectare de prairies ; mais les prés sont rarement fumés, et dans plusieurs endroits nous avons remarqué que les foins étaient de qualité médiocre.

S'il s'agissait seulement de maintenir le sol dans un état de fraîcheur convenable, la quantité d'eau à employer dans ce département ne devrait pas être bien grande. En distribuant à propos une hauteur d'eau égale à celle que donne moyennement la pluie dans toute l'année, on obtiendrait certainement

un bon résultat. La somme de tous les arrosages devrait équivaloir dans ce système à une hauteur d'eau de 0^{m},76, ou à un débit continu de 0^{litre},60 par seconde et par hectare pour une saison d'arrosage de six mois.

Mais si l'on veut se servir des eaux comme engrais, il faut augmenter cette quantité dans une grande proportion, et adopter les débits moyens de 3 litres par seconde, indiqués par M. Puvis.

Dans ce qui va suivre, nous admettrons ce débit comme nécessaire; il sera peut-être trop fort près de la source, où l'eau n'aura pas encore servi aux irrigations, mais il deviendra trop faible au fur et à mesure qu'on se rapprochera de l'embouchure, car les mêmes eaux auront été employées un grand nombre de fois aux arrosages.

CHAPITRE II.

ÉTUDES FAITES SUR LES DIVERS COURS D'EAU.

La Brévenne.

La Brévenne prend sa source au bas du village de Viricelle, chef-lieu d'une commune du département de la Loire. Elle entre dans le département du Rhône à 4 kilomètres environ de sa source, à un point dont la cote au-dessus du niveau de la mer est de 490,74. Elle traverse les communes de Meys, Grézieux-le-Marché, Souzy, Aveize, Sainte-Foy-l'Argentière, St-Genis-l'Argentière, Saint-Laurent-de-Chamousset, Brussieux, Courzieu, Bessenay, Chevinay, Savigny, Sain-Bel, Saint-Pierre-la-Palud, Eveux, l'Arbresle, Fleurieux, Nuelle, Châtillon et Lozanne, et se jette dans l'Azergues, après un parcours de 38,336 mètres, comptés à partir de son entrée dans le département.

De la source jusqu'à Meys, la vallée est ouverte au milieu du

gneiss ; de Meys jusqu'à Sainte-Foy-l'Argentière, ce gneiss est recouvert de grès houiller dans les parties basses ; à partir de Sainte-Foy commencent les terrains de transition qui se maintiennent jusqu'à l'embouchure. Les eaux qui traversent les grès houillers sont de très-médiocre qualité pour l'irrigation ; celles qui proviennent des terrains de transition sont meilleures mais ne peuvent produire que des effets très-ordinaires ; leur nature est heureusement améliorée par les eaux de pluie qui ne se rendent dans le fond de la vallée qu'après avoir passé sur les terres cultivées, et leur avoir pris une partie de leurs engrais. C'est ce qui arrive dans la Brévenne, et permet de créer des prairies de bonne qualité.

Les pentes en long du lit de cette rivière sont très variables ; il faut examiner le profil pour s'en faire une idée ; la plus forte est de 0,018 par mètre, et la pente moyenne pour toute la longueur, c'est-à-dire entre l'entrée dans le département et l'embouchure est de $\frac{265.21}{38336} = 0^{m},0069$. La différence de hauteur entre l'origine du ruisseau dans le département et son embouchure est de $265^{m},21$.

D'abord très-large entre la source et Sainte-Foy-l'Argentière, la vallée se resserre à partir de ce bourg, devient très-étroite entre les moulins Coquard et Lardellier, et reprend à partir de ce dernier moulin des largeurs variables, mais assez grandes (*voir les profils en travers*).

Pour juger du volume d'eau débité annuellement, il faudrait avoir un grand nombre de jaugeages faits chaque mois pendant plusieurs années. Nous ne connaissons que des résultats obtenus dans le mois de novembre 1850. Ils n'indiquent, comme on le comprend, l'état de la rivière que le jour où ils ont été observés. Nous devrons, par suite, faire encore de nombreuses expériences pour avoir les débits moyens.

Le tableau suivant donne les jaugeages faits le 25 novembre 1850 :

INDICATION DES ENDROITS OU LE JAUGEAGE A ÉTÉ FAIT.	DÉBIT trouvé en LITRES par seconde.	OBSERVATIONS.
Au profil n° 5, presque en face de la maison Blanc, de la commune de Meys	lit. 8,12	
Au profil n° 13, près de l'embouchure de la Goutte du Renard, commune d'Aveize. . .	11,07	
Au profil n° 31, en face du hameau de Lafay, commune de Saint-Genis-l'Argentière . . .	74,77	
Au profil n° 72, en face de l'embouchure du Crapet, commune de Courzieu	1,056,00	
Au profil n° 90, en face de l'embouchure du Penon, commune de Saint-Pierre-la-Palud . .	944,16	
Au profil n° 101, à l'origine de la montée du Ragot, commune d'Eveux	2,435,52	Une petite crue a eu lieu.
Au profil n° 113, un peu avant la prise du moulin Dorieux, sur la commune de Fleurieux.	10,400,00	Crue plus forte.

Le débit augmente rapidement de la source à l'embouchure; l'on se rend compte facilement de ce fait, en examinant le plan qui indique une très-grande quantité d'affluents. On en compte soixante d'une certaine importance ; les principaux sont , sur la rive droite : la Byternière, le Renard, l'Orgeol, le Bissardon, le Rossaut, le Valfroid, les Verchères, la Tourette et le Pillou. Sur la rive gauche : le Malgoutte, le Combron, le Souzy, le Coquard, les Seignes, le Cône, le Crapet, le Cunon, le Penon, le Trésoncle et la Turdine.

Les eaux de la Brévenne sont employées aujourd'hui à l'irrigation de 64 hectares de terrain, et à l'alimentation de 6 moulins seulement. Dix-huit biez et seize barrages ont été établis pour les prises d'eau.

Ces moulins servent à moudre du grain, à pulvériser des écorces de chêne ou de châtaignier, et à faire de l'huile ; les plus importants sont ceux de Saîn-Bel et de Dorieux. Le tableau suivant contient les renseignements principaux sur ces usines.

NOM DU MOULIN et DU PROPRIÉTAIRE.	COMMUNE sur laquelle est situé le moulin.	DÉTAILS SUR LE MÉCANISME.	NOMBRE de jours de chômage par an par suite du manque d'eau.	HAUTEUR de la chute.	OBS
Moulin Malessard.	St-Laurent-de-Chamousset.	Ce moulin a deux roues horizontales à éperon de $2^m,06$ de diamètre, l'une pour le grain, l'autre pour un battoir à écorce.	4 à 5 mois.	m. 5,26	On ap mo pal ces
Moulin Coquard.	Id.	Ce moulin a deux roues horizontales à éperon de $1^m,80$ de diamètre, placées l'une au-dessous de l'autre, et destinées à moudre du grain. Une troisième roue indépendante des deux premières sert à un battoir; elle a $1^m,80$ de diamètre.	4 à 5 mois.	6,85	Les di pe mê dar où d'e
Moulin Bonhomme	Brussieux.	Ce moulin a quatre roues : une verticale à augets de 3^m de diamètre, et une seconde horizontale à éperon de $1^m,80$ placée au-dessous pour le grain une troisième, horizontale de $1^m,80$, pour un battoir, et une quatrième placée au-dessous de la précédente pour un pressoir, aussi de $1^m,80$ de diamètre.	4 à 5 mois.	8,66	Les r et c ind deu les che tem moi bea
Moulin Lardelier, Joseph Martin.	Brussieux.	Ce moulin a quatre roues horizontales de $1^m,90$ de diamètre, à éperon, indépendantes les unes des autres. Trois servent pour le grain, et la quatrième est employée à un battoir.	1 mois.	»	Ce mo té p et Côt rou que me bea
Moulin de St-Bel, à M. Cholat.	Sain-Bel.	Il comprend une roue à augets de $6^m,00$ de diamètre, mettant en mouvement rois meules pour le grain une roue à augets de $4^m,00$ de diamètre pour un pressoir à huile, et une roue horizontale de $1^m,80$ pour un battoir.	3 mois environ.	7,38	Ce m éta
Moulin de Dorieu.	Châtillon.	Il comprend deux roues à augets verticales; l'une de $5^m,20$ de diamètre, met en mouvement quatre meules pour le grain ; l'autre sert à un battoir. Elle a $4^m,80$ de diamètre.	»	5,72	Ce m éta
		Chute totale utilisée par les moulins		$33^m,87$	

Nous venons d'indiquer comment les eaux de la Brévenne sont employées aujourd'hui ; nous allons examiner s'il ne serait pas possible de les mieux utiliser.

La surface du bassin de cette rivière est considérable ; elle comprend 33,000 hectares. D'après les observations consignées dans le chapitre Ier de ce mémoire, la quantité annuelle de pluie est de $0^m,76$ par mètre carré. Si l'on admet avec M. de Gasparin que $\frac{1}{7}$ seulement de cette quantité soit reçue par les rivières, l'on trouvera qu'il coule annuellement dans la Brevenne 35,828,571 mètres cubes d'eau, soit en moyenne par seconde $1^m,13$ ou 1,130 litres. En adoptant 3 litres par seconde comme la quantité nécessaire pour l'irrigation d'un hectare, ce qui nous paraît un maximum, on reconnaît que les eaux de la Brévenne pourraient arroser 376 hectares. Ce nombre est une limite qu'il est impossible d'atteindre, nous le citons uniquement pour donner une idée de ce qu'il reste à faire pour utiliser convenablement une rivière qui n'arrose aujourd'hui que 64 hectares ou le $\frac{1}{6}$ de la surface précédente.

L'on a indiqué sur le plan de la Brévenne par des teintes bleues les terrains arrosés ; par des teintes jaunes les terrains arrosables, c'est-à-dire ceux qui sont à une hauteur qui permet d'y amener les eaux du ruisseau. En jettant les yeux sur ce plan, l'on remarquera que du département de la Loire au hameau de Lafay, en aval de Sainte-Foy-l'Argentière, sur une longueur de 11 kilomètres, il n'existe pas une seule prise d'eau, et que par suite la rivière ne sert absolument que de colateur.

L'on s'explique ce fait lorsqu'on sait que le lit est creusé au milieu d'un terrain affouillable, que les berges sont élevées, et qu'il faudrait faire de grandes dépenses pour établir des barrages capables de résister aux crues ; que, d'un autre côté, le sol est argileux et reçoit des affluents, la plus grande partie de l'année, assez d'eau pour conserver une fraîcheur convenable. Nous

pensons donc que de longtemps on ne fera rien pour utiliser la rivière dans la partie dont il s'agit, et c'est pour appeler l'attention dans cette partie que nous l'avons présentée comme arrosable.

Si l'on n'en tient pas compte, on trouve encore une superficie arrosable de 64 hectares. En établissant les prises d'eau indiquées sur le plan, on pourrait donner de l'eau à ces terrains une grande partie de l'année ; mais pendant les mois de juin, juillet, août et septembre, on en manquerait ordinairement.

Pour éviter cet inconvénient que supportent déjà une partie des prairies existantes, ainsi que les usines créées, il faudrait faire de grands réservoirs, dans lesquels on emmagasinerait des eaux pendant l'hiver, et les jours de crue ; l'on créerait ainsi une réserve dont on pourrait disposer dans les temps de sécheresse.

L'état des lieux obligerait à faire plusieurs réservoirs. L'on peut admettre, en effet, que pour rendre les irrigations profitables pendant l'été et le mois de septembre, il faudrait pouvoir faire au moins cinq arrosages de $0^m,05$ d'épaisseur, c'est-à-dire disposer d'une lame d'eau de $0^m,25$, ce qui, pour une superficie de 128 hectares, correspondrait à un volume de 320,000 mètres cubes.

La partie du lit de la Brévenne où l'on devrait établir les barrages destinés à fermer la vallée, et par suite à emmagasiner les eaux est celle qui est comprise entre les profils 41 et 54..Les berges y sont formées de roches très-solides; la distance qui les sépare est petite, et les terrains ont peu de valeur.

Malheureusement la pente en long est forte, et en faisant un barrage de 15 mètres de hauteur, limite maximum à adopter pour laisser la route départementale n° 3 insubmersible, on ne relèverait les eaux que sur une longueur de 5 ou 600 mètres au plus, et comme une hauteur d'eau de $0^m,66$ serait

perdue annuellement par l'évaporation, que d'autres pertes auraient lieu par suite des infiltrations, un seul réservoir ne serait pas assez vaste ; il faudrait donc en construire plusieurs au-dessus les uns des autres, ce qui entraînerait dans de grands frais.

Toutefois, un seul de ces réservoirs serait encore utile, puisqu'il donnerait le moyen d'employer une plus grande quantité d'eau qu'aujourd'hui, et que souvent des crues d'été le rempliraient lorsque les besoins des irrigations l'auraient fait vider.

S'il était réellement question de le construire, il faudrait se rendre compte de toutes les difficultés qui pourraient surgir en aval, et calculer exactement la dépense totale qu'il occasionnerait. La comparaison des inconvénients et des avantages, des dépenses et des produits indiquerait alors s'il y aurait lieu de mettre la main à l'œuvre, de le faire seul ou d'en construire plusieurs.

Comme nous l'avons dit en commençant, nous ne nous sommes pas livré à cette étude : notre but étant uniquement d'appeler l'attention sur les améliorations possibles, sauf à rechercher plus tard les moyens d'exécution si elles étaient reconnues d'intérêt public.

La Brévenne a des crues très-fortes, et qui s'élèvent à plus de 2 mètres au-dessus des basses eaux, soit en amont de Sainte-Foy, en face de Meys, soit près de l'Arbresle, où la vallée est plus large. Ces crues sont rares toutefois, et les travaux à faire pour s'en préserver ne peuvent être que des travaux isolés. Quelques propriétés riveraines sont ravagées par les crues ordinaires, mais elles ont trop peu de valeur et d'étendue pour qu'on puisse songer à les protéger par des ouvrages de défense.

En résumé, la Brévenne sur un parcours de 38,336^{m},00 ne sert à arroser qu'une superficie de 64 hectares, et à mettre en mouvement six moulins. Il serait possible d'arroser 162 hectares, mais 64 seulement paraissent devoir donner des produits en rapport avec les dépenses à faire. L'irrigation resterait tou-

tefois imparfaite, si des bassins n'étaient pas construits pour emmagasiner l'eau, afin d'en disposer pendant l'été. Ces bassins donneraient lieu à de grandes dépenses, et ce n'est qu'après les avoir calculées et comparées aux produits à retirer, qu'on pourra réellement juger de leur utilité.

L'Orgeol.

L'Orgeol est un affluent de la Brévenne, qui prend sa source à 500 mètres environ en aval de Duerne, à 715^{m},55 au-dessus du niveau de la mer, et n'a qu'une longueur de 4,954^{m}.

Il traverse les communes de Duerne, d'Aveize, de St-Genis-l'Argentière et de Ste-Foy-l'Argentière.

La partie supérieure de la vallée au bas de laquelle il coule, est ouverte dans le gneiss et le granit; la partie inférieure est dans le terrain de transition. Les eaux passent pour être de médiocre qualité; mais, comme dans tous les ruisseaux, elles sont améliorées par les eaux pluviales.

Les pentes en long du lit sont très-fortes, puisqu'elles varient entre 0,0305 et 0,115; l'inclinaison des berges est en général assez douce, et l'on ne trouve en aucun point une largeur qui permette d'établir un barrage sans faire de trop grandes dépenses.

La différence de niveau entre la source et l'embouchure est de 281^{m},295, et par suite la pente moyenne est de $\frac{281,295}{4954}$ = 0,058.

Des jaugeages ont été faits dans le mois de juillet, et ont donné les résultats suivants :

INDICATION DU LIEU DES JAUGEAGES.	DÉBIT par seconde.	OBSERVATIONS.
	lit.	
Entre la source et le moulin de l'Hospice.	3,28	La plus grande partie des eaux était employée aux irrigations.
Au profil 26, entre deux puits de mine.	136,08	

Les eaux de l'Orgeol étaient amenées à Lyon par les Romains, qui avaient construit dans ce but l'aqueduc dont on trouve des restes à Chevinay, et aux Massues près de Sainte-Foy-lès-Lyon. Cet aqueduc, comme on le sait, suivait tous les contours de la vallée de la Brévenne, passait très-près de Montromant, de Sourzieux, de Lentilly, de La Tour de Salvagny, de Dardilly, d'Ecully, et se terminait à St-Just.

Aujourd'hui l'Orgeol sert à l'irrigation de 15 hectares de prairies, et met en mouvement cinq moulins et le mécanisme d'une papeterie.

NOMS [de]s MOULINS.	COMMUNES où sont situées les usines.	DÉTAILS SUR LE MÉCANISME.	NOMBRE de jours de chômage par an par suite du manque d'eau.	HAUTEUR de chute.	OBSERVATIONS.
[Mou]lin de l'Hos[p]ice de Lyon.	Aveize.	La meule est mise en mouvement au moyen d'une roue à augets de 5m,20 de diamètre.	2 mois 1/2.	m 8,565	
[Mou]lin Paret.	St-Genis-l'Argentière.	Ce moulin n'a qu'un seul tournant mis en mouvement par une roue horizontale à éperon de 1m,60 de diamètre.	marche très-rarement.	7,50	
[M]. Goutteпoire	Id.	Ce moulin a une grande roue de 4m,66 de diamètre, qui fait marcher une meule pour le grain, et une petite roue de 2m,33 qui reçoit l'eau de la première, pour faire mouvoir un battoir de chanvre.	marche toute l'année.	9,61	Son travail est moindre en été qu'en hiver, parce qu'il y a des chômages de plusieurs heures pendant qu'on remplit le réservoir.
[Mou]lin Garin.	Aveize.	Ce moulin comprend trois roues horizontales à éperon de 1m,65 de diamètre placées au-dessus les unes des autres. Deux roues font tourner des meules à grains ; la troisième fait mouvoir un battoir pour l'orge et le chanvre.	travaille toute l'année.	10,64	Même observation.

NOMS DES MOULINS.	COMMUNES où sont situées les usines.	DÉTAILS SUR LE MÉCANISME.	NOMBRE de jours de chômage par an par suite du manque d'eau.	HAUTEUR de chute.	OBSERVATIONS.
Papeterie Gabet.	St-Genis-l'Argentière.	Cet établissement qui comprend trois usines est très-important. Nous n'avons aucun détail sur sa construction, parce qu'on a refusé l'entrée au conducteur qui faisait les opérations sur le terrain, en lui disant qu'on se servait de procédés secrets. Nous n'avons pas cru devoir nous faire autoriser par un arrêté spécial à prendre tous les détails du mécanisme.	»	»	
Moulin Mangini.	Ste-Foy-l'Argentière.	La meule est mise en mouvement par une roue à augets de 6m,66 de diamètre.	travaille toute l'année.	9,92	Ce moulin est bien établi. Même observation que ci-dessus

Les usines dont le tableau précédent donne le détail, emploient pendant l'été la plus grande partie des eaux de la rivière, et il serait impossible d'en trouver pour de nouvelles irrigations. La forme et la pente de la vallée ne permettent pas de faire à peu de frais un vaste bassin pour mettre de l'eau en réserve pendant la saison des pluies ; nous ne voyons donc aucun moyen d'utiliser le ruisseau dont il s'agit, mieux qu'on ne le fait aujourd'hui.

Les propriétaires des usines pourraient établir des réservoirs plus grands que ceux qu'ils ont actuellement, et par suite subir moins d'heures de chômage ; mais ces réservoirs devraient être construits séparément, et ne pourraient pas faire l'objet d'un travail d'utilité publique.

Il serait possible aussi de mieux profiter des eaux pendant la saison pluvieuse, en arrosant quelques parcelles qui ne pro-

fitent pas aujourd'hui du bénéfice de la rivière. La surface de ces parcelles, teintées en jaune sur le plan, serait de 4 hectares 1/2. Leur irrigation serait toutefois incomplète, parce qu'elles ne recevraient pas d'eau pendant l'été.

Les crues de l'Orgeol font très-rarement de mal, et il n'y a rien à entreprendre pour en préserver les terrains riverains.

L'Iseron.

L'Iseron prend sa source au Tournant des sables, au bas de la route impériale n° 89 de Lyon à Bordeaux, à 761^{m},713 au-dessus du niveau de la mer.

Il traverse les communes d'Iseron, de Montromant, de Vaugneray, de St-Laurent-de-Vaux, de Brindas, de Grézieux, de Francheville, de Ste-Foy-lès-Lyon, d'Oullins, et se jette dans le Rhône après un parcours de 26,766^{m},60.

De la source à Francheville, le lit du ruisseau est ouvert dans le granit et le gneiss ; de Francheville à l'embouchure, le fond de la vallée est formé de terrains de transport recouvrant de la mollasse. Depuis Grézieux, ces terrains de transport appartiennent à la formation qu'on appelle *lehm*, c'est-à-dire, qu'elles contiennent souvent du calcaire ; ce qui les rend beaucoup plus fertiles.

Les eaux de l'Iseron sont regardées comme bonnes pour les irrigations ; elles ne peuvent être toutefois que de qualité ordinaire, car elles coulent au bas de versants assez mal cultivés et plantés de châtaigniers sur de grandes longueurs. L'on sait que les feuilles de ces arbres, comme leur écorce, altèrent les eaux à cause du tannin qu'elle contiennent. Quoi qu'il en soit, les prairies qui bordent l'Iseron sont d'abord de très-faible valeur ; elles deviennent meilleures au fur et à mesure qu'on se rapproche de l'embouchure, et l'on en trouve de très-bonnes sur les communes de Francheville, Ste-Foy et Oullins.

Le lit de l'Iseron a une pente qui varie entre 0^{m},0045 et

0^{m},195. La différence de niveau entre la source et l'embouchure est de 594^{m},43, c'est-à-dire que la pente moyenne est de $\frac{594.43}{26766,60} = 0,0222$.

La vallée a une largeur très-variable, qui devient faible notamment dans la commune de Francheville, entre les profils 101 et 102, et qui augmente à partir de ce dernier point jusqu'à l'embouchure.

Le volume des eaux que reçoit la vallée, et qui est débité par l'Iseron, ne peut être apprécié que par un grand nombre de jaugeages souvent répétés. Ceux qui suivent donneraient une idée de l'état de la rivière du 22 octobre au 10 novembre 1850, époque où ils ont été faits.

INDICATION DU LIEU des jaugeages.	DÉBIT par seconde.	OBSERVATIONS.
A la jonction de l'Iseron et d'une branche secondaire, au profil n° 6	l 54,82	La plus grande partie des eaux de la rivière était employée aux irrigations, et par suite les jaugeages ne donnent pas toute l'eau reçue par l'Iseron.
En face du moulin Richard, au profil n° 40.	151,11	
Un peu en aval du moulin Vioux, au profil n° 82.	599,81	
Au profil n° 100, à la traversée du chemin de la Potillerie à Grézieux	815,36	
Au profil n° 127, un peu en amont de la route n° 88	829,44	

Le débit augmente naturellement de la source à l'embouchure. L'Iseron reçoit, en effet, un grand nombre de ruisseaux et de gouttes; les plus importants sont : les ruisseaux de Drous, Chaudamne, Charbonnières, de Messimy et des Chênes.

Les eaux sont employées aujourd'hui à l'irrigation de 95 hectares de terrain, et à l'alimentation de onze moulins ou usines; trente biez et trente-neuf barrages ont été établis pour les prises d'eau.

…MS …SINES.	COMMUNES sur lesquelles elles sont situées.	DÉTAILS SUR LE MÉCANISME.	NOMBRE de jours de chômage par suite du manque d'eau.	HAUTEUR de chute.	OBSERVATIO…
…le M. de …elet.	Iscron.	La meule est mise en mouvement par une grande roue à augets de 4m,50 de diamètre.	2 mois.	m. 6,83	
…s. Bonnet	Id.	Cette usine comprend une roue horizontale de 1m,80 de diamètre, qui met en mouvement une meule pour le grain, et une seconde roue horizontale de 1m,80, qui fait marcher une machine à découper l'écorce.	2 mois.	4,45	
…es Adrats, Puy de la…	Vaugneray.	Roue horizontale à éperon de 1m,80, mettant en mouvement une meule à grains.	2 mois 1/2	5,08	
…ichard.	Id.	Cette usine comprend deux moulins à grains, un pressoir à huile et un battoir. Les meules sont mues par des roues horizontales à éperon de 1m,80 de diamètre; même lorsque l'eau est abondante, elles ne peuvent pas marcher toutes ensemble.	2 mois 1/2	7,46	
… Vezorier … Delorme	"	Ce moulin n'a qu'un seul tournant mu par une roue horizontale à éperon de 1m,80 de diamètre.	3 mois.	4,80	
…u même.	"	Ce battoir est mis en mouvement par une roue horizontale de 1m,80, qui reçoit l'eau du biez de fuite du moulin.	Id.	2,20	
… M. Des-…	"	Roue horizontale à éperon 1m,80 avec un seul tournant.	Id.	4,00	
…u même.	"	Ce battoir est mis en mouvement par une roue horizontale de 1m,80, qui reçoit l'eau du biez de fuite du moulin.	Id.	2,01	
		A REPORTER.		36,86	

NOMS DES USINES.	COMMUNES sur lesquelles elles sont situées.	DÉTAILS SUR LE MÉCANISME.	NOMBRE de jours de chômage par suite du manque d'eau.	HAUTEUR de chute.	OBSERVATI[ONS]
		REPORT		36,86	
Moulin des Aiguillons, à M. Jacquemet.	Vaugneray.	Ce moulin comprend deux tournants mis en mouvement par une grande roue à augets de 7m,00 de diamètre, et un battoir qui fonctionne au moyen d'une roue à augets de 2m,00 qui reçoit directement les eaux du réservoir.	Id.	8,45	
Usine de M. Bouchard-Jambon.	»	Cette usine comprend deux battoirs et deux moulins à grains. L'un des battoirs et les moulins sont mis en mouvement par trois roues de 4m,20 de diamètre placées au-dessus les unes des autres. La roue du battoir est à palettes ; les eaux qui la frappent tombent sur une des roues à augets, puis retombent sur l'autre. Le second battoir est mu par une roue à augets de 3m,00, indépendante des autres.	3 mois 1/2	7,72	
Moulin de M. de Ruolz.	»	Roue horizontale à éperon de 2m,20 avec un seul tournant.	Id.	7,08	
		Chute totale utilisée.		60m,09	

Les détails qui précèdent font connaître la manière dont les eaux de l'Iseron sont utilisées. Examinons si l'on en tire tout le parti possible.

Le bassin de cette rivière a une superficie de 6,700 hectares ; il reçoit par suite annuellement un volume d'eau de pluie représenté par 67,000,000 × 0,76 = 50,920,000 mètres cubes, dont le 1/7 seulement, soit 7,274,285 mètres cubes est débité par l'Iseron ; le débit moyen par seconde est donc de 231 litres, et en supposant, comme nous l'avons déjà fait, que 3

litres par seconde soient nécessaires pour l'irrigation d'un hectare, on trouve que le volume total des eaux de la rivière pourrait arroser 77 hectares. La surface qui reçoit les eaux actuellement étant de 95 hectares, l'on doit en conclure qu'elle est mal arrosée, ou que notre évaluation par hectare est trop forte, ce que nous ne pensons pas.

Les terrains qui profitent maintenant du bénéfice des irrigations ne sont pas les seuls qui soient à un niveau qui permette d'y conduire l'eau, les parcelles teintées en jaune sur le plan sont toutes dans le même cas, et si la quantité d'eau était insuffisante, on pourrait l'y amener.

Sans les mettre dans le cas d'être parfaitement arrosées, on pourrait en augmenter de beaucoup la valeur en leur donnant quelques arrosages ; mais pour atteindre ce but il faudrait construire un réservoir.

Entre les profils 101 et 102, près du moulin de M. de Ruolz, la vallée est très-resserrée, et offre les dispositions convenables pour la construction d'un grand barrage.

Nous voyons toutefois de grandes difficultés à la réalisation d'un tel projet.

Aujourd'hui les propriétaires arrosent leur terrain pendant tous les mois de l'année, le temps des gelées excepté ; ils ne cessent les irrigations qu'à cause du manque d'eau ou des fauchaisons.

La source de l'Iseron étant à 761^{m},13 au-dessus du niveau de la mer, l'hiver dure plusieurs mois dans les parties supérieures de ce ruisseau, la neige s'y accumule ou l'eau y gèle. L'on conçoit d'après cela que la quantité d'eau qu'on pourrait recueillir dans le bassin, pendant les mois de décembre, janvier et février serait presque nulle, quoique la somme des hauteurs de pluie tombée pendant ces trois mois soit en moyenne de 0^{m},121. Au dégel la rivière devient forte, mais alors chacun alimente ses biez, et si l'on voulait remplir un réservoir,

l'on serait forcé de laisser couler le volume nécessaire pour les propriétés d'aval. Il en serait de même pendant les crues du printemps et du reste de l'année.

En se rendant compte des quantités d'eau perdues actuellement pendant ces diverses crues, on connaîtrait le volume d'eau qu'on pourrait emmagasiner dans le réservoir, et l'on saurait si l'augmentation de produit qu'on devrait à ce grand ouvrage, compenserait les frais de construction. De nombreuses observations seraient nécessaires pour faire ce calcul que nous ne pouvons qu'indiquer.

Nous pensons que pour le moment il serait bon de faire de nouvelles prises d'eau, comme nous l'avons figuré sur le plan, et de profiter des irrigations toutes les fois que l'état de la rivière le permettrait. On aurait à la vérité des irrigations imparfaites, mais elles pourraient s'établir à peu de frais, et produiraient certainement de bons résultats ; 34 hectares pourraient en profiter.

L'Iseron a de temps en temps de fortes crues qui ravagent les rives. Les dépenses à faire pour s'en préserver seraient trop grandes pour qu'on puisse entreprendre des travaux, c'est à chaque propriétaire à faire quelques ouvrages pour empêcher la corrosion des berges, ou se mettre à l'abri des inondations, lorsque les risques sont trop grands pour lui.

En 1834 et 1840, les eaux se sont élevées de 1^m,59 au moulin Richard, et la grande largeur de la section était de 32^m,00. Elles ont atteint 3^m,12 au profil 110 dans la propriété de M. Reyre, et s'étendaient sur une largeur de 35^m,00.

En résumé, l'Iseron, sur un parcours de 26,766 mètres, arrose 95 hectares, et alimente onze moulins ou battoirs. On pourrait, en utilisant les crues, donner quelques arrosages à 34 hectares de plus, et en faisant un grand bassin au moyen d'un barrage, l'on aurait une réserve qui permettrait de donner de

l'eau, soit aux usines, soit aux prairies, pendant les moments de sécheresse. L'utilité de ce réservoir ne sera évidente toutefois, qu'autant que l'on pourra calculer l'augmentation de produit qu'on lui devrait avec la dépense.

Ruisseau de Charbonnières.

Le ruisseau de Charbonnières est le principal affluent de l'Iseron. Il prend sa source près de la borne qui limite les communes de Marcy, de La Tour de Salvagny et de Lentilly, à $271^m,897$ au-dessus du niveau de la mer. Il a une longueur de $9,673^m,90$, et traverse une vallée entièrement granitique.

Les pentes de son lit ne sont pas fortes. Elles varient entre $0^m,0026$ et $0^m,014$. La différence de niveau entre la source et l'embouchure étant de $77^m,33$, la pente moyenne est de $\frac{77^m,33}{9673,90} = 0,0079$.

Il passe sur les communes de La Tour de Salvagny, de Marcy, de Charbonnières, de Tassin et de Francheville.

Des jaugeages faits du 25 au 30 novembre, ont donné les résultats suivants :

INDICATION DU LIEU des jaugeages.	DÉBIT par seconde.	OBSERVATIONS.
Au profil 10, après l'embouchure du ruisseau de Dardilly	220 lit.	
Au profil 16	234	
Au profil 20	324	
Au profil 31, près de l'embouchure . .	462	

Le débit du ruisseau de Charbonnières a, comme on le voit, de l'importance. La superficie du bassin est en effet grande, eu égard à sa petite longueur ; elle est de 6,900 hectares, et reçoit annuellement un volume d'eau de pluie égal à 69,000,000

× 0,76 = 52,440,000 mètres cubes. En admettant que 1/7 de ce volume coule dans le ruisseau, on trouve que le débit moyen de ce dernier serait de 237 litres par seconde, ce qui permettrait d'arroser 79 hectares de terrain.

Aujourd'hui l'on ne se sert des eaux que pour l'irrigation de 12 hectares, c'est-à-dire de 1/6 de la superficie précédente, et l'on ne profite sur aucun point de la chute. Il n'existe que cinq barrages et cinq biez pour des prises d'eaux destinées à l'irrigation.

L'on peut s'expliquer ces faits en remarquant que le ruisseau traverse plusieurs propriétés d'agrément, que les eaux ne sont pas de bonne nature pour l'irrigation, près de la fontaine d'eaux minérales, et que le ruisseau étant très-encaissé sur la plus grande partie de son parcours, il faudrait faire de très-longs biez et de hauts barrages pour les prises d'eau.

L'on ne pourrait toutefois arroser que les parcelles teintées en jaune sur le plan, et leur surface n'étant que de 9 hectares 1/2, il n'y a pas lieu de faire de grands frais pour obtenir un pareil résultat.

Le ruisseau est d'ailleurs à sec pendant cinq mois de l'année environ, et la vallée est trop large pour qu'on puisse établir un réservoir sans avoir recours à de grandes dépenses ; l'on conçoit donc que l'irrigation doit être imparfaite et moins productive que dans les circonstances ordinaires.

Les travaux à faire ne sont pas assez nombreux pour être considérés comme d'utilité publique ; par suite ils devront être faits successivement par les riverains, au fur et à mesure que leur système d'assolement l'exigera.

Le Garon.

Le Garon est un des principaux ruisseaux de l'arrondissement. Il prend sa source sur la commune d'Iseron, à 657^{m},912 au-dessus du niveau de la mer.

Il traverse les communes d'Iseron, Saint-Martin-en-Haut, Thurins, Messimy, Soucieux, Chaponost, Brignais, Vourles, Millery, Grigny et Givors, et se jette dans le Rhône après un parcours de 31,265^{m},60.

De la source à Thurins, la vallée est ouverte dans le gneiss, qui contient presque autant de feldspath que de granit; de Thurins au moulin Garelle, le terrain est granitique; de ce moulin à Brignais, le gneiss reparaît, et de Brignais au Rhône, le bas de la vallée est formé de cette espèce de terrain que les Allemands appellent *lehm*, et qui contient du calcaire. Le lehm du Garon est bien plus fertile que celui de l'Iseron.

Les eaux du Garon sont regardées comme très-bonnes pour l'irrigation; plusieurs des prairies qu'elles alimentent ont en effet une grande valeur.

La vallée de cette rivière a une pente en long qui varie entre 0^{m},0024 et 0^{m},11. Elle se rétrécit à partir de la commune de Chaponost, devient très-étroite au profil 88, et augmente de largeur à partir de ce point jusqu'à son embouchure. La différence de niveau entre la source et ce dernier point est de 501^{m},225, et la pente moyenne est de $\frac{501,225}{31265,60} = 0,016$.

Les jaugeages suivants, faits du 8 au 22 octobre 1850, donnent une idée du débit.

INDICATION DU LIEU des jaugeages.	DÉBIT par seconde.	OBSERVATIONS.
Au profil 2, près de la source	82 lit.	Ce débit est celui de deux sources qui alimentent le Garon.
Au profil 28.	118	
Au profil 66	477	
Au profil 116	550	
Au profil 143	458	Ce débit est plus faible que le précédent, parce qu'une partie des eaux de la rivière était employée aux irrigations.

Le Garon reçoit un grand nombre d'affluents, dont les plus importants sont : les ruisseaux de Chassagne, de Chalaudraise, de Merdançon, de Bellevue, d'Arquillière, du Villard, du Furon, de Chéron, de Garanona, et le Mornantet.

Ses eaux sont employées aujourd'hui à arroser 122 hectares 1/2, et alimentent dix-huit moulins ou battoirs.

Quarante-six biez et trente-huit barrages ont été établis pour les prises d'eau, sur la longueur totale du ruisseau qui est de 31,265^{m}.

Les moulins servent à moudre du grain, et à pulvériser de l'écorce de châtaignier et de chêne ; ils manquent d'eau plusieurs mois de l'année, quand le Garon est tout à fait à sec, ce qui arrive ordinairement dans les mois de juillet, d'août et septembre.

Ils sont construits d'après le modèle adopté sur l'Iseron, et les meules sont presque toutes mues par des roues horizontales à éperon.

Le tableau suivant donne quelques détails sur ces moulins :

NOMS DES USINES.	COMMUNES où sont situées les usines.	DÉTAILS SUR LE MÉCANISME.	NOMBRE de jours de chômage par an par suite du manque d'eau.	HAUTEUR de chute.	OBSERVAT
Battoir Blanc.	Thurins.	Une roue horizontale à éperon de 2^{m},00 de diamètre, met la meule en mouvement.	3 mois.	m. 6,04	
Battoir.	Id.	Même mécanisme que le précédent.	3 mois.	3,48	
Moulin Antoine Delorme Clémençon, aujourd'hui Bertholon.	Id.	La roue est mise en mouvement par une roue horizontale à éperon.	3 mois.	2,84	
Moulin Goyenche, au s^{r} Narbonnay	Id.	Mêmes dispositions que le précédent.	4 mois.	3,85	
		A REPORTER		16,21	

NOMS des usines.	COMMUNES où sont situées les usines.	DETAILS SUR LE MECANISME.	NOMBRE de jours de chômage par an par suite du manque d'eau.	HAUTEUR de chute.	OBSERVATIONS.
		REPORT		16,21	
r Narbonnay	Messimy.	Ce battoir est alimenté par le biez de fuite du moulin. Il a une roue horizontale.	4 mois.	1,70	
n Narbonnay	Id.	Roue horizontale mettant en mouvement un seul tournant.	3 mois.	3,68	
n Néry.	Id.	Ce moulin reçoit les eaux par le même biez que le précédent, et offre les mêmes dispositions.	3 mois.	3,20	
n Camus.	Id.	Ce moulin est alimenté par le même biez que les deux précédents. Son mécanisme est semblable à celui des moulins supérieurs.	3 mois.		
r Camus.	Id.	Ce battoir marche lorsque le moulin chôme. Il a une roue horizontale comme les précédents.	3 mois.	3,39	
n et battoir arézieux.	Id.	Ce moulin et ce battoir reçoivent les eaux du même réservoir. La meule du moulin est mise en mouvement par une roue horizontale. L'eau qui a frappé cette dernière tombe sur la roue du battoir.	3 mois.	2,45	
n et battoir rey au sr Ami	Chaponost.	Le moulin et le battoir reçoivent l'eau du même réservoir, mais sont indépendants. Les roues sont horizontales comme celles des moulins précédents.	3 mois.	3,20 3,00	
n et battoir vas au sieur pre.	Id.	Le mouvement est donné à la meule à grains par une roue à augets de 2m,50 de diamètre, et au battoir par une roue horizontale.	3 mois.	3,16 3,31	
n et battoir et.	Brignais.	Il y a un moulin et un battoir accolés, et recevant le mouvement au moyen de roues horizontales.	3 mois.	2,36 2,81	
n de Brignais Mme Domengé.	Id.	Ce moulin a deux tournants fonctionnant séparément. Il y a rarement assez d'eau pour les faire marcher séparément. Le 1er tournant est mis en mouvement au moyen d'une roue à augets de 2m,90 de diamètre, et le 2e par une roue horizontale. Il y a aussi un battoir qui peut marcher lorsque les deux moulins chôment.	3 mois 1/2	3,645	
				56,315	

Les détails qui précèdent prouvent qu'on a déjà su tirer boı parti des eaux du Garon, puisqu'on arrose 122 hectares e qu'on utilise le 10ᵉ de la chute totale de la rivière. Nous allon examiner toutefois si l'on ne pourrait pas faire mieux.

La surface du bassin du Garon est (celle du bassin du Mor nantet non comprise) de 12,500 hectares. Elle reçoit annuel lement des pluies un volume d'eau de 95,000,000 de mètre cubes.

Il coule par suite dans la rivière, d'après la proportion ad mise, le septième de cette quantité, ou 13,571,428 mètre cubes, ce qui correspond à un débit moyen de 430 litres.

En comptant trois litres pour l'irrigation d'un hectare, l'oı trouverait donc pour limite supérieure de la surface pouvan être arrosée, 143 hectares, ce qui diffère peu du résultat donn précédemment; il est impossible, en effet, que toutes les eau soient utilisées, et qu'on n'ait à compter aucune perte.

L'on doit conclure de la comparaison que nous venons d'éta blir, qu'en temps ordinaire les eaux de la rivière sont toute employées, et qu'il n'y a rien de nouveau à faire pour en pro fiter.

Mais le long du Garon, comme sur les bords de l'Iseron, oı laisse passer les crues sans en tirer parti, et l'on perd la ri chesse contenue dans ces eaux troubles qui arrivent presqu toutes dans le Rhône.

Ne serait-il pas rationnel de retenir dans un grand réservoi tout ce qui n'est pas employé actuellement, et de s'en servi pendant les mois de juillet, août et septembre, où le Garoı étant à sec, l'on manque d'eau pour les usines et pour le prairies.

La forme de la vallée se prête très-bien à la constructioı d'un grand réservoir; on pourrait établir le barrage entre le profils 87 et 91 sans supporter de trop grands frais.

Il faudrait calculer la quantité d'eau qui pourrait être rete

nue ainsi, sans léser les droits acquis, et rechercher si, avec cette quantité on obtiendrait des produits compensant les frais d'établissement; dans le cas de l'affirmation, il y aurait lieu d'entreprendre les travaux.

Mais comme nous l'avons déjà dit, les observations que nous avons pu faire sont trop incomplètes pour permettre d'arriver à une solution, nous sommes obligé de nous borner à de simples indications.

Toutefois, nous avons marqué sur le plan du ruisseau, par une teinte jaune, les parcelles dont le niveau rend l'arrosage possible; leur superficie est de 77 hectares. Un grand nombre d'entre elles seraient améliorées si elles recevaient seulement quelques arrosages, et l'on pourrait facilement leur en donner pendant les crues en faisant des barrages et des biez peu coûteux. Avec un réservoir on rendrait l'amélioration plus complète; mais des travaux de ce genre sont étudiés longtemps avant d'être entrepris, et l'on ne doit pas ajourner à cause d'eux des ouvrages utiles quoique bien moins importants.

Le Garon a de très-fortes crues quelquefois. On se rappelle encore une inondation de novembre (1er) 1777 comme une des plus fortes, mais on ne trouve aucun repère qui permette aujourd'hui de la constater.

En 1834, année où les crues ont été très-fortes, les eaux se sont élevées de 0m,70 sur 1m,50 de largeur en face de la maison Blanc (commune de Thurins) au profil 33; de 2m,57 sur une largeur maximum de 24 mètres au profil 72, en face du moulin Néry (commune de Messimy); de 2m,60 sur une largeur maximum de 30m,50 au profil 91, en face du moulin Barret.

En 1840, année des inondations dans le département du Rhône, la hauteur des eaux a été de 2m,21 à Brignais, en aval du pont de la route impériale.

Nous ne voyons aucun travail d'ensemble à faire pour mettre

les propriétés à l'abri de ces crues; c'est à chaque riverain a construire des levées en terre, dans les moments où les travaux de la campagne sont suspendus. Ces ouvrages pourront se faire ainsi à peu de frais.

Déjà entre Brignais et Givors des levées ont été faites; on les continuera sans doute au fur et à mesure que le perfectionnement de l'agriculture rendra les terrains plus précieux.

Le Mornantet.

Le Mornantet est le principal affluent du Garon ; il prend sa source sous St-André, à la cote 613^{m},98 au-dessus du niveau de la mer. Il porte d'abord le nom de Moussière, puis de Malval jusqu'au moulin Bonnard, à partir duquel on l'appelle Mornantet.

Il traverse les communes de Saint-Sorlin, de Chaussan, de Mornant, de Saint-Andéol, de Chassagny, de Montagny, Grigny et Givors, où il se jette dans le Garon après un parcours de 18,447^{m},50.

La vallée est ouverte dans le granit et le gneiss, et la partie inférieure est formée d'un lehm semblable à celui du Garon. Le bois de Montrond, planté sur le terrain houiller, est sur une des berges septentrionales, et donne par conséquent au ruisseau les eaux qu'il reçoit.

Le lit a un profil en long très-accidenté, les pentes varient entre 0^{m},0065 et 0^{m},138, les profils en travers sont aussi fort irréguliers; la largeur de la vallée subit de fréquentes variations, et c'est entre les profils 57 et 69 que se trouvent les points où elle est le plus faible.

La différence de niveau entre la source et l'embouchure est de 454^{m},827, et par suite la pente moyenne est de $\frac{454.827}{18447,50} =$ 0,0246, ce qui est une pente très-forte.

Les jaugeages suivants, faits dans le mois de juillet 1851,

qui a été par exception très-pluvieux, ont donné les résultats suivants :

INDICATION DES LIEUX des jaugeages.	DÉBIT par seconde.	OBSERVATIONS.
	l	
A la source du ruisseau	6,69	Ces jaugeages ont été faits après de fortes pluies, et dans un moment où la rivière avait un débit assez fort.
Au profil n° 5	12,30	
Au profil n° 9	18,00	
Au profil n° 15	29,00	
A 86m du profil n° 23, en face du moulin Jacquemet	259,00	
Au profil n° 37, près d'une tannerie. . .	597,00	
Au profil n° 50, un peu avant l'embouchure du Jonan	1,905,00	
Au profil n° 62, près de l'embouchure du Broulon	1,737,00	

Le Mornantet reçoit plusieurs affluents, les principaux sont les ruisseaux de Brouzy, de Jouan, de Broulire et de Chavanon.

L'on se sert actuellement de ses eaux pour l'irrigation de 42 hectares 1/2, et l'alimentation de treize moulins ou battoirs.

Quarante-sept biez et quarante-un barrages ont été établis pour les prises d'eau.

Les moulins, comme les battoirs, font le même travail que ceux du Garon, c'est-à-dire, qu'ils sont employés à moudre des grains et à pulvériser des écorces. Ils manquent d'eau aussi plusieurs mois de l'année, et ne sont pas mieux construits.

Le tableau suivant donne les principaux détails du mécanisme de ces usines :

NOMS DES USINES.	COMMUNES où sont situées les usines.	DÉTAIL DU MÉCANISME.	NOMBRE de jours de chômage par an par suite du manque d'eau.	HAUTEUR de chute.	OBSERVA
Moulin Guyot.	Thurins.	Un tournant mis en mouvement par une roue horizontale de 1m,50 de diamètre	2 mois.	4,67	
Moulin et battoir Bonnard.	Id.	Deux roues à éperon de 1m,70 et 2m,00 de diamètre, indépendantes l'une de l'autre, mettent en mouvement les meules du moulin et du battoir.	6 mois.	7,77	
Deuxième moulin Bonnard.	Mornant.	Une roue horizontale de 2m,00 de diamètre, met en mouvement un seul tournant.	6 mois.	4,54	
Moulin et battoir Jacquemet.	Id.	Trois roues horizontales de 1m,90 de diamètre placées au-dessus les unes des autres, mettent en mouvement deux meules à grain et une meule de battoir.	4 mois.	10,41	Quand il y . coup d'e 3 roues marcher me temp
Moulin et battoir v° Condamin.	Id.	Trois roues horizontales de 1m,70 à 1m,80 de diamètre, placées comme les précédentes, donnent le mouvement aux meules à grain et au battoir.	4 mois.	10,23	Même obse
Moulin et battoir Voudat.	Id.	Trois roues horizontales de 2m à 2m,10 de diamètre, donnent le mouvement à deux meules à grain et à un battoir. Les roues des meules sont indépendantes et reçoivent l'eau directement. La roue du battoir reçoit l'eau qui a frappé les précédentes.	4 mois.	8,15	
Moulin Escoffier.	Id.	Deux roues horizontales à éperon de 1m,85 de diamètre, font marcher deux meules indépendantes.	4 mois.	4,80	
Moulin et battoir Guinand.	Id.	Au réservoir aboutissent trois coursiers qui conduisent l'eau sur trois roues indépendantes. L'une de ces roues est à augets, a 4m,00 de diamètre, et fait marcher une meule à grains; la 2e est horizontale, a 1m,70 de diamètre, et fait mouvoir aussi une meule à grains; la 3e est horizontale, a 1m,80 de diamètre, et met en mouvement le battoir.	4 à 5 mois.	5,50	Quand l'e abondan 3 roues marcher me temp
		Hauteur totale de chute utilisée . . .		56,07	

Les détails précédents permettent de juger qu'on tire un bon parti des eaux du Mornantet. Nous pouvons toutefois répéter dans ce cas les observations que nous avons déjà faites pour le Garon.

La superficie du bassin du Mornantet est de 7,700 hectares; elle reçoit annuellement une quantité d'eaux pluviales dont le volume est de 58,520,000 mètres cubes. D'après l'hypothèse que nous avons faite, le débit moyen du Mornantet est donc de 265 litres par seconde, ce qui permettrait d'arroser une superficie de 88 hectares au plus.

Ce résultat est un maximum qui ne peut pas être atteint, toutefois on doit chercher à s'en rapprocher le plus possible.

Beaucoup de terrains le long du Mornantet peuvent être arrosés en établissant des barrages comme ceux qui sont déjà faits. Ces terrains, qui sont teintés en jaune sur le plan, ont une surface de 37 hectares, et se trouvent presque tous en amont du profil n° 56. Malheureusement le débit de la rivière serait trop faible dans cette partie pour donner la quantité d'eau suffisante, on ne pourrait l'obtenir qu'en construisant un réservoir, et la forme du terrain ne permettrait de faire une construction de ce genre qu'entre les profils 57 et 69; les barrages qu'on pourrait créer aujourd'hui donneraient le moyen d'arroser pendant les crues seulement.

Pour utiliser complétement les eaux du Mornantet, il faudrait faire un grand barrage en un point à déterminer ultérieurement entre les profils 57 et 69 que nous venons de citer, car il y a plusieurs endroits dans cette partie du ruisseau qui paraissent convenables à l'établissement de cet ouvrage; on retiendrait ainsi la plus grande partie des crues de la rivière, qui ne servent aujourd'hui qu'à grossir le Garon, et l'on aurait de l'eau pour arroser pendant les temps de sécheresse.

Dans ce cas, comme dans ceux qui se sont déjà présentés dans ce mémoire, il faudrait calculer les dépenses à faire et les

produits à obtenir, pour être bien édifié sur les avantages d'un réservoir, et ce calcul exige des observations qui nous manquent.

Nous pouvons dire toutefois que le Mornantet est un des ruisseaux sur lequel la construction d'un réservoir présenterait le moins de difficultés.

Les crues sont quelquefois très-fortes, et correspondent à celles du Garon. On a trouvé le repère d'une grande crue au profil n° 80, et l'on a constaté qu'en 1834 les eaux s'étaient élevées en ce point de 2^{m},68.

Les observations qne nous avons faites à propos du Garon, relativement aux crues, s'appliquent au cas qui nous occupe; il est donc inutile de les reproduire.

La Coise.

Cette rivière prend sa source au bas du château du domaine de La Faverge, sur la commune de Larajasse, à 713^{m},765 au-dessus du niveau de la mer. Elle traverse les communes de Larajasse, Sainte-Catherine, Saint-Martin-en-Haut, Coise, et pénètre dans le département de la Loire, en un point qui est à 495^{m},905 au-dessus du niveau de la mer, après un parcours de 17,217^{m},40 dans le département du Rhône. Elle se jette, comme on sait, dans la Loire, près du village de Montrond.

Elle coule dans une vallée ouverte dans le granit, sur presque toute sa longueur; quelques parties seulement sont dans le gneiss. La pente en long varie entre 0^{m},005 et 0^{m},02; la différence de niveau entre la source et l'entrée dans le département de la Loire étant de 217^{m},86, la pente moyenne est de $\frac{217.86}{17217.40} = 0,0126$.

Les profils en travers donnent la forme de la vallée, dans laquelle se trouvent quelques passages étroits, favorables pour l'établissement d'un barrage.

Des jaugeages faits à la fin de juin et au commencement de juillet 1851, mois qui ont été pluvieux, ont donné les résultats suivants :

INDICATION DES LIEUX. des jaugeages.	DÉBIT par seconde.	OBSERVATIONS.
A 30m en aval du moulin Renière . . .	135 lit.	Ces jaugeages ont été faits à la fin de juin et au commencement de juillet, après des pluies qui avaient duré longtemps.
Au profil n° 14, avant le moulin Cachcret.	356	
Au profil n° 38	895	
Au profil n° 53, avant le moulin Vaudragon.	1,074	
Au profil n° 67, vis-à-vis la Tuilerie . .	1,080	
Au profil n° 94, après le battoir Viricel. .	1,210	

La Coise, dans la partie que nous avons étudiée, reçoit peu d'affluents ; les principaux sont le Mazol, le Rosson, la rivière Platte, le Ponticinet et le Coiset, dont l'importance égale presque celle de la Coise.

Les eaux sont employées aujourd'hui à l'irrigation de 34h,70, et à l'alimentation de vingt-trois moulins ou battoirs ; trente-deux biez et vingt barrages ont été établis pour les prises d'eau.

Les moulins sont destinés à la mouture du grain, et servent à égrouer l'avoine, comme on dit dans le pays. Cette dernière opération consiste à débarrasser le grain de son enveloppe piquante qui empêcherait de le manger.

Le tableau suivant donne le détail de ces diverses usines :

NOMS DES USINES.	COMMUNES où sont situées les usines.	DÉTAILS SUR LE MÉCANISME.	NOMBRE de jours de chômage par an par suite du manque d'eau.	HAUTEUR de chute.	OBSERVA
Moulin et battoir Bénière.	Lajarasse.	Trois roues horizontales à éperon de $1^m,60$ de diamètre, placées au-dessus les unes des autres, font marcher 3 tournants. Une 4e roue peut faire marcher un battoir, mais l'eau y est amenée par le coursier d'une des roues précédentes qui alors ne tourne plus.	3 mois.	14,66	Les 3 rou vent ma même lorsque l abondan
Moulin et battoir Veuillon.	Id.	Ce moulin comprend 4 roues horizontales; 2 de ces roues sont placées l'une au-dessus de l'autre, et sont indépendantes des 2 voisines disposées de la même manière. Le diamètre des roues est de $1^m,70$ à $1^m,60$.	3 mois.	5,05	2 tournant ment m ordinair ensembl
Moulin Perrin, de St-Symphorien.	Ste-Catherine-s.-Riverie.	Une roue horizontale à éperon de $2^m,30$ de diamètre fait marcher un seul tournant.	3 mois.	5,66	
Moulin Bouchu.	Id.	Une roue horizontale à éperon de $1^m,70$ de diamètre peut faire marcher, au moyen d'une chaîne mobile, l'un des deux tournants du moulin.	3 mois.	5,25	
Moulin et battoir Cacheret.	Id.	Trois roues horizontales à éperon de $1^m,50$ à $1^m,60$ de diamètre reçoivent l'eau du réservoir. Deux roues font marcher des meules à grains. La troisième donne le mouvement à un battoir	3 mois.	3,90	La 2e rou meule : ne ma quand l çoit l'e
Moulin et battoir Duyot.	St-Martin-en-Haut.	Deux roues horizontales de $1^m,50$ de diamètre reçoivent l'eau du réservoir ; puis cette eau retombe sur une 3e roue inférieure, mettant un battoir en mouvement.	3 mois.	5,75	L'une de peut se cher e temps du batt
Moulin et battoir Ville.	Id.	Deux roues horizontales de $1^m,60$ à $1^m,70$ de diamètre reçoivent directement l'eau du réservoir. L'une des roues fait tourner une meule à grains, et l'autre un battoir.	1 à 2 mois.	3,73	On peut fa cher le et le b même t
		A REPORTER		44,00	

NOMS DES USINES.	COMMUNES où sont situées les usines.	DÉTAILS SUR LE MÉCANISME.	NOMBRE de jours de chômage par an par suite du manque d'eau.	HAUTEUR de chute.	OBSERVATIONS.
		REPORT.		44,00	
..lin et battoir ..e Vaudragon, à ..l. de Savaron.	Lajarasse.	Trois chaînes ou coursiers partent d'un réservoir commun et conduisent l'eau sur 3 roues horizontales indépendantes de 1m,50 à 1m,70 de diamètre. Deux roues donnent le mouvement à des meules à grains, une 3e fait marcher un battoir.	3 mois.	4,33	Les trois tournants peuvent marcher ensemble.
..lin de la Tenau..e, au sr Denis.	Id.	Ce moulin comprend 4 roues indépendantes, et recevant l'eau directement du réservoir. Trois roues sont horizontales, leur diamètre est de 1m,60 à 1m,70. Une roue est verticale et à augets avec un diamètre de 3m,00. Trois roues servent aux meules à grains, une seule fait marcher un battoir.	3 mois.	4,70	Toutes les roues peuvent marcher ensemble si la quantité d'eau est suffisante.
..lin Palandre.	Coise.	Deux roues horizontales de 1m,70 de diamètre, et indépendantes, font mouvoir 2 tournants pour le grain.	5 ou 6 mois	2,30	Les 2 roues peuvent marcher ensemble.
..lin et battoir ..alchiron.	Id.	Quatre roues horizontales indépendantes, de 1m,60 de diamètre, reçoivent l'eau directement. Trois roues servent à moudre le grain, la 4e fait mouvoir un battoir.	2 ou 3 mois	5,50	Il faut une grande quantité d'eau pour que toutes les roues marchent ensemble.
..lin et battoir ..erlat.	Saint-Symphorien-sur-Coise.	Deux grandes roues verticales à augets placées à la même hauteur, et ayant 3m,00 de diamètre, reçoivent l'eau du réservoir et font marcher les meules à grains. Une roue horizontale de 1m,70 de diamètre sert pour un battoir.	2 mois 1/2	3,65	Quand l'eau suffit, les 3 roues peuvent marcher ensemble.
..ir Véricel.	Id.	Une roue horizontale de 1m,70 de diamètre fait marcher un battoir.	2 mois.	3,19	
..in et battoir ..labert, de St-..nis.	Coise.	Trois roues horizontales de 1m,60 de diamètre font mouvoir 2 meules à grain et 1 battoir. Elles sont indépendantes les unes des autres, et ne peuvent marcher en même temps qu'avec une grande quantité d'eau.	2 mois.	3,60	
		Hauteur totale de chute utilisée. . . .		71,27	

L'industrie, comme l'indique ce tableau, a su profiter mieux que partout ailleurs des chutes naturelles de la Coise. Le tiers, en effet, de la chute totale de la rivière est utilisé, ce qui est fort rare.

Les moulins nuisent à l'irrigation, car la plupart des biez de ces usines ne servent pas à l'arrosage des terrains qu'ils dominent. Les meuniers ont besoin de toute l'eau, et ne consentent pas à en perdre la moindre partie.

Comme nous l'avons dit, 34^{hect},70 seulement sont arrosés, et cependant la configuration du sol permettrait de conduire l'eau de la Coise sur les parcelles du plan teintées en jaune, et ayant une surface de 50 hectares.

Le volume des eaux reçues par le bassin de la Coise donnerait le moyen de faire cette irrigation, s'il était distribué uniformément dans chaque saison ou emmagasiné pendant les saisons pluvieuses, pour être employé au moment des sécheresses.

La superficie de la partie du bassin de la Coise située dans le département du Rhône, est en effet, de 9,400 hectares ; ce qui, d'après les explications données à propos des autres ruisseaux, porte le débit moyen de la Coise à 323 litres par seconde. Avec ce débit on pourrait arroser 107 hectares, et nous avons trouvé que la configuration du sol permet d'en arroser 84^{hect},70.

Pour rendre l'irrigation possible sur une aussi grande échelle, il faut dans ce cas, comme dans les autres, avoir recours à un réservoir. Le barrage pourrait être construit entre les profils 50 et 55, près du moulin Vaudragon. Tout ce que nous avons dit précédemment à propos des réservoirs est applicable à la Coise ; il est complétement inutile de le répéter. Il suffit d'avoir fait remarquer qu'on peut donner à l'eau de cette rivière un meilleur emploi qu'aujourd'hui.

La plus grande crue de la Coise, dont on ait gardé le sou-

venir, est celle de 1834 : les eaux se sont élevées de 5m,52 entre les profils 88 et 89, un peu en amont du moulin de M. Merlat, dans un endroit où l'eau s'étendait sur une largeur de 294.

Des crues aussi fortes font du mal aux propriétaires riverains, mais heureusement elles sont rares. Il ne serait pas possible, dans tous les cas, de faire des travaux pour s'en préserver, car les dépenses qu'ils occasionneraient seraient trop considérables.

Les ruisseaux que nous venons d'examiner en détail sont les seuls que nous ayons eu le temps d'étudier. Il ne reste plus que le Gier parmi les rivières d'une certaine importance. Les autres ruisseaux sont des affluents sur lesquels il ne peut y avoir que peu de travaux à projeter. Les eaux du Gier paraissent même très-bien utilisées dans le département du Rhône ; et c'est pour cela que nous nous sommes occupé des autres cours d'eau.

CHAPITRE III.

FAITS GÉNÉRAUX SE RAPPORTANT AUX DIVERS COURS D'EAU.

Tous les renseignements qui précèdent, permettent de reconnaître que les riverains des cours d'eau étudiés ont su mettre à profit ces éléments de prospérité, et ont fait à peu près tout ce qu'il était possible d'entreprendre sans s'engager dans de trop fortes dépenses. Il reste, toutefois, bien des améliorations à tenter, mais les plus importantes ne peuvent être faites que par des associations de propriétaires. Avec des ouvrages peu coûteux, on pourrait profiter des crues sur plusieurs points et obtenir des résultats meilleurs que ceux dont on jouit aujourd'hui. Il faudrait en même temps adopter de bons systèmes d'irrigation.

Aujourd'hui les riverains des cours d'eau que nous avons

cités arrosent nuit et jour toutes les fois que l'état de la rivière le leur permet. Les biez sont constamment ouverts, et on ne les ferme que pendant le temps de la fauchaison et des gelées Quelques propriétaires même laissent couler l'eau pendant l'hiver, lorsque le gazon est protégé par de la glace d'une forte épaisseur. On se sert de l'eau par conséquent comme d'un engrais, et il est rare de trouver des prairies qui soient fumées. Ce système pourrait donner de bons résultats si l'eau était bien employée, mais il n'en est pas toujours ainsi. Les rigoles sont souvent mal tracées ; les eaux sont amenées, mais elles ne trouvent aucun colateur pour faciliter leur écoulement après l'irrigation. L'arrosage par infiltration remplace dans une foule d'endroits l'arrosage par couche, c'est-à-dire par déversement et submersion. De cette manière on consomme beaucoup d'eau, mais on ne l'utilise pas.

Près des sources le sol est généralement marécageux; aucune rigole d'assainissement n'est pratiquée, et le foin est de très mauvaise qualité.

Les prix de l'hectare de prairie varient dans des proportions très-grandes de la source à l'embouchure. Cela tient, à la vérité, à la différence du climat qui est très-appréciable, à la nature du sol, et aux difficultés de transport ; mais la mauvaise culture des prés aux environs des sources est pour une bonne part dans ce résultat.

Ainsi, dans les communes de Meys et d'Aveize, près des sources de la Brévenne, les prés réputés bons se vendent de 4 à 500 fr. les 13 ares, et dans les communes de Nuelles et de Châtillon, de 11 à 1,800 fr.

Pour l'Iseron, la différence est moins grande, les prix dont il s'agit s'élèvent de 800 à 1,200 fr. Pour le Garon et le Mornantet, les différences sont à peu près les mêmes que pour l'Iseron.

Il nous semble que ces différences que nous n'établissons

qu'entre les prés cotés comme de bonne qualité, dans un cas comme dans l'autre, pourraient être bien réduites.

Quant au régime des prises d'eau, il a été établi par les propriétaires mêmes pour les biez d'irrigation comme pour les biez des usines. Il n'y a peut-être, sur tous les cours d'eau dont il est question dans ce mémoire, qu'un seul barrage qui ait été régulièrement autorisé.

Certains propriétaires jouissent seuls d'une prise d'eau, et peuvent faire abus de cette eau. D'autres se sont entendus pour fixer les jours où chacun aurait seul le droit de prendre l'eau du biez; mais ces conventions n'ont jamais été ratifiées par l'Administration.

L'usage a consacré cette manière de procéder, et l'Administration ne voudra pas sans doute revenir sur le passé, si on ne lui adresse pas de réclamations, ou si elle ne voit pas des abus à détruire. Son but est de favoriser autant que possible l'agriculture, et non de lui créer des difficultés.

Le département du Rhône n'est pas riche en prairies, quoique supérieur sous ce rapport de 279,049 hectares à la moyenne des départements. Sur une superficie de terrains de toute espèce il ne renferme que 36,398 hectares de prés, c'est-à-dire 1 hectare de pré sur 8 de terrain.

Les communes traversées par les ruisseaux que nous avons étudiés ne sont pas mieux dotées.

Les communes qui comprennent la vallée de la Brévenne contiennent 1 hectare de prairie pour 6 de terrain;

Celles qui se trouvent dans la vallée de l'Iseron, 1 hectare de pré pour 7 de terrain.

Pour la vallée du Garon, la proportion est de 1 hectare de pré pour 9 de terrain;

Pour celle du Mornantet, 1 hectare de prairie sur 7 de terrain. Pour la Coise, 1 hectare de prairie sur 5 de terrain.

On sait qu'en Angleterre, où l'agriculture est très-avancée, le

système d'assolement est généralement établi, de manière que 2 hectares de prairie correspondent à 1 hectare de terrain. En Suisse et en Hollande la proportion est de 1 hectare de pré pour 1 hectare de terre.

Dans le département du Rhône on est loin, comme on voit, d'un état aussi prospère. Il sera difficile d'y arriver, parce que les moyens ne sont pas aussi nombreux que dans les pays que nous venons de citer. Toutefois il serait bon d'encourager les améliorations. Les cultivateurs ont, en général, peu d'avances ; leur routine se maintient parce qu'ils n'ont pas de quoi acheter le progrès.

Les travaux qui restent à faire sur le cours des eaux sont de deux natures, comme nous l'avons expliqué. Les uns ne seraient autre chose que des barrages ou des biez semblables à ceux qui ont été faits ; quelques propriétaires en se réunissant pourraient les exécuter. Les autres comprendraient de vastes réservoirs, où l'on retiendrait les eaux perdues actuellement pour s'en servir pendant les moments de sécheresse. Ils ne pourraient être construits que par des associations de propriétaires.

Dans l'un ou l'autre cas, il serait bon de créer un stimulant pour les intéressés.

L'on pourrait, par exemple, donner des primes par chaque hectare de terrain nouvellement arrosé ; l'on engagerait ainsi les petits propriétaires à dépenser utilement le peu de capitaux qui restent à leur disposition, et l'on arriverait peu à peu à faire exécuter les petits travaux.

Quant à ceux qui auraient une grande importance, le Gouvernement et le Conseil général du département donneraient certainement leur concours aux associations qui voudraient les exécuter. Ce système d'encouragement produirait sans doute de bons résultats.

Nous avons indiqué sur les plans et dans ce mémoire les

parcelles de terrain qui pourraient être arrosées. Chaque riverain peut, dès à présent, chercher à réaliser ces projets.

Pour les réservoirs il n'en est pas de même. Il faut faire de nombreuses observations sur les diverses hauteurs d'eau de chaque ruisseau, sur les crues, sur les consommations d'eau qui ont lieu actuellement, sur les pluies, avant de pouvoir se rendre compte exactement de leur utilité.

Notre intention est de faire ces observations pendant plusieurs années, et de recueillir les documents nécessaires pour résoudre les questions posées dans ce mémoire. Il sera nécessaire pour cela de placer des pluviomètres sur les points élevés, pour qu'on puisse comparer les hauteurs d'eau pluviale qui tombent dans la plaine et sur les montagnes, de poser des échelles hydrométriques de distance en distance, le long des ruisseaux, et de faire de nombreux jaugeages pendant chaque saison.

L'Administration centrale et le Conseil général du département jugeront, d'après les détails qui précèdent, s'il y a lieu de nous donner les moyens de faire ce complément d'études.

Le tableau qui termine ce mémoire comprend tous les renseignements principaux recueillis sur les cours d'eau et forme, pour ainsi dire, le résumé de nos études.

INDICATION des ruisseaux.	HAUTEUR de la source ou de l'entrée dans le départemt, au-dessus du niveau de la mer.	CHUTE totale, ou différence de hauteur entre la source et l'embouchure.	LONGUEUR du ruisseau.	NOMBRE DE BIEFS pour l'irrigation ou les usines.	NOMBRE DE BARRAGES pour l'irrigation ou les usines.	NOMBRE D'USINES.	HAUTEUR totale de chute employée par les usines.	DÉBIT moyen en litres d'après les jaugeages faits.	DATES des jaugeages.	SUPERFICIE des terrains arrosés actuellement.	SUPERFICIE des terrains que leur niveau permet d'arroser.	OBSERVATIONS.
La Brévenne.	m 490,74	m 265,21	38,336,00	18	46	6	33,87	lit. 755	nov. 1850.	64,00	64,00	On n'a pas tenu compte du dernier jaugeage qui a eu lieu pendant une crue.
L'Orgeol.	715,55	281,29	4,954,00	19	5	10	46,03	69,68	juil. 1851.	15,00	4,50	On n'a pas compté la hauteur de chute des usines de M. Gabert, qui est au moins de 25m.
L'Iseron.	761,71	394,43	26,766,60	30	39	11	60,09	486,11	oct. et nov. 1850.	95,00	34,00	
Le Charbonnières.	271,90	77,33	9,637,90	5	5	-	-	310,00	nov. 1850.	12,00	9,50	
Le Garon.	657,91	501,23	31.265,60	46	38	18	56,31	337,00	oct. 1850.	122,50	77,00	
	[illegible]	454,83	18,447,50	47	41	13	56,07	370,49	juil. 1851.	42,50	37,80	
					20	23	71,27	950,00	juil. 1851.	34,70	30,00	
										385h,70	276h,80	

Ainsi la longueur totale des cours d'eau étudiés est de 146,661^{m}.

La hauteur totale de leur chute, entre la source et l'embouchure, est de 2,392^{m},18, dont le 1/7e est utilisé par les usines.

L'ensemble des surfaces arrosées est de 385^{hect},70
et l'on pourrait arroser encore . . . 276^{hect},80
c'est-à-dire à peu près les deux tiers en sus.

Les usines sont loin d'être bien établies. Elles ne doivent utiliser qu'une bien faible partie de la force motrice. Le nombre pourrait en être réduit, si l'on substituait de bons mécanismes à ceux qui existent ; mais chacun tient à ce qu'il a, lors même qu'il ne sait pas en profiter, et il est toujours très-difficile d'en obtenir l'abandon, même moyennant une indemnité.

La conclusion de tout ce mémoire, est qu'on peut utiliser les cours d'eau, mieux qu'ils ne le sont aujourd'hui ; que plusieurs travaux plus ou moins importants, dont nous avons donné seulement l'esquisse, doivent être exécutés, et qu'il serait convenable d'engager les riverains soit par des primes, soit par des fonds de concours, suivant les cas, à mettre la main à l'œuvre.

Tableau N° 1

Contenant des Observations sur les Hauteurs mensuelles d'Eau de pluie tombant à Lyon.

Indication des années d'observations.	Janvier.			Février.		
	Hauteurs de pluie tombée mesurées en millimètres.	Nombre de jours de pluie.	Hauteur moyenne de pluie tombée par jour.	Hauteurs de pluie tombée mesurées en millimètres.	Nombre de jours de pluie.	Hauteur moyenne de pluie tombée par jour.
1765	54,21	»	»	33,132	»	»
1766	6,204	»	»	32,004	»	»
1767	47,514	»	»	33,837	»	»
1768	40,887	»	»	13,394	»	»
1769	50,616	»	»	95,802	»	»
1770	74,442	»	»	37,150	»	»
1771	64,644	»	»	27,906	»	»
1772	57,376	»	»	91,773	»	»
1773	29,955	»	»	34,887	»	»
1774	64,049	»	»	27,560	»	»
1775	52,094	»	»	41,655	»	»
1776	95,725	»	»	79,934	»	»
1777	49,979	»	»	50,749	»	»
1778	»	»	»	»	»	»
1779	3,096	»	»	4,652	»	»
1780	44,050	»	»	26,844	»	»
1842	39,300	20	1,96	29,300	3	9,76
1843	46,100	15	3,07	32,000	8	4,00
1844	43,900	7	6,27	38,700	19	2,03
1845	49,100	19	2,58	27,000	11	2,45
1846	44,300	15	2,95	7,700	7	1,10
1847	30,200	12	2,52	30,800	11	2,80
1848	»	»	»	36,30	16	2,27
1849	61,80	21	2,94	10,50	6	1,75
1850	5,50	1	5,50	17,40	9	1,93
Totaux. .	1055,041	110	»	861,059	90	»
Moyennes	par mois 43,96		par jour de pluie 2,91	par mois 35,877		par jour de pluie 2,59

Indication des années d'observations.	Mars. Hauteurs de pluie tombée mesurées en millimètres.	Mars. Nombre de jours de pluie.	Mars. Hauteur moyenne de pluie tombée par jour.	Avril. Hauteurs de pluie tombée mesurées en millimètres.	Avril. Nombre de jours de pluie.	Avril. Hauteur moyenne de pluie tombée par jour.
1765	64,292	»	»	44,763	»	»
1766	32,638	»	»	37,362	»	»
1767	35,529	»	»	31,087	»	»
1768	1,833	»	»	60,062	»	»
1769	52,307	»	»	102,781	»	»
1770	43,776	»	»	118,572	»	»
1771	48,007	»	»	47,796	»	»
1772	98,750	»	»	67,675	»	»
1773	5,982	»	»	37,983	»	»
1774	49,193	»	»	80,704	»	»
1775	33,121	»	»	44,400	»	»
1776	45,537	»	»	29,955	»	»
1777	43,210	»	»	105,308	»	»
1778	»	»	»	»	»	»
1779	21,772	»	»	7,747	»	»
1780	32,141	»	»	53,214	»	»
1842	27,40	12	2,28	32,40	12	2,70
1843	2,5	2	1,25	46,80	11	4,25
1844	32,30	12	2,69	59,40	9	6,60
1845	60,20	12	5,01	71,00	20	3,55
1846	70,50	14	5,03	102,20	18	5,67
1847	13,60	8	1,70	100,10	21	4,77
1848	70,60	21	3,36	158,00	22	7,18
1849	30,50	11	2,77	96,50	18	5,36
1850	3,20	2	1,60	103,20	17	6,07
Totaux. .	918,888	94	»	1639,009	148	»
Moyennes	par mois 38,286		par jour de pluie 3,30	par mois 68,292		par jour de pl[uie] 5,20

Indication des années d'observations.	Mai.			Juin.		
	Hauteurs de pluie tombée mesurées en millimètres.	Nombre de jours de pluie.	Hauteur moyenne de pluie tombée par jour.	Hauteurs de pluie tombée mesurées en millimètres.	Nombre de jours de pluie.	Hauteur moyenne de pluie tombée par jour.
1765	97,846	»	»	119,347	»	»
1766	128,793	»	»	76,627	»	»
1767	94,251	»	»	42,156	»	»
1768	95,168	»	»	69,649	»	»
1769	92,348	»	»	91,079	»	»
1770	63,375	»	»	63,023	»	»
1771	47,020	»	»	111,874	»	»
1772	42,635	»	»	41,025	»	»
1773	122,164	»	»	63,654	»	»
1774	140,422	»	»	82,120	»	»
1775	20,442	»	»	47,077	»	»
1776	29,675	»	»	64,984	»	»
1777	143,867	»	»	91,633	»	»
1778	»	»	»	»	»	»
1779	118,633	»	»	71,751	»	»
1780	55,050	»	»	44,400	»	»
1842	48,70	5	9,74	69,20	6	11,53
1843	102,20	17	6,01	109,50	11	9,95
1844	30,80	9	3,42	85,000	17	5,00
1845	50,30	22	2,28	55,500	19	2,92
1846	109,30	12	9,11	81,000	10	8,10
1847	63,80	13	4,86	70,30	15	4,68
1848	39,30	9	4,37	139,00	15	9,26
1849	71,40	15	4'70	114,70	10	11,47
1850	39,10	14	2,79	90,40	16	5,65
Totaux. .	1846,589	116	»	1894,999	119	»
Moyennes	par mois 76,941		par jour de pluie 4,78	par mois 78,958		par jour de pluie 6,84

Indication des années d'observations.	Juillet. Hauteurs de pluie tombée mesurées en millimètres.	Nombre de jours de pluie.	Hauteur moyenne de pluie tombée par jour.	Aout. Hauteurs de pluie tombée mesurées en millimètres.	Nombre de jours de pluie.	Hauteur moyenne de pluie tombée par jour.
1765	113,425	»	»	115,962	»	»
1766	181,382	»	»	4,371	»	»
1767	70,072	»	»	62,459	»	»
1768	116,457	»	»	99,467	»	»
1769	104,755	»	»	37,573	»	»
1770	154,877	»	»	39,900	»	»
1771	10,997	»	»	34,683	»	»
1772	69,495	»	»	60,752	»	»
1773	32,351	»	»	59,282	»	»
1774	35,167	»	»	38,193	»	»
1775	84,166	»	»	147,819	»	»
1776	86,122	»	»	106,094	»	»
1777	129,422	»	»	29,815	»	»
1778	»	»	»	»	»	»
1779	110,380	»	»	59,912	»	»
1780	50,049	»	»	69,445	»	»
1842	165,000	15	11,00	36,90	10	3,69
1843	78,000	10	7,80	60,100	12	5,00
1844	39,50	11	3,59	58,300	16	3,64
1845	35,80	12	2,98	45,400	15	3,03
1846	73,70	9	8,19	48,800	12	4,07
1847	36,90	9	4,10	70,600	12	5,88
1848	64,30	8	8,04	103,00	10	10,30
1849	85,20	9	9,46	39,70	8	4,96
1850	14,40	8	1,80	92,60	12	7,72
Totaux. .	1941,917	91	»	1465,407	107	»
Moyennes	par mois 80,913		par jour de pluie 6,51	par mois 61,058		par jour de pl[uie] 5,19

Indication des années d'observations.	Septembre.			Octobre.		
	Hauteurs de pluie tombée mesurées en millimètres.	Nombre de jours de pluie.	Hauteur moyenne de pluie tombée par jour.	Hauteurs de pluie tombée mesurées en millimètres.	Nombre de jours de pluie.	Hauteur moyenne de pluie tombée par jour.
1765	39,970	»	»	141,906	»	»
1766	24,179	»	»	97,352	»	»
1767	44,975	»	»	54,986	»	»
1768	161,151	»	»	128,582	»	»
1769	86,568	»	»	29,748	»	»
1770	110,254	»	»	48,642	»	»
1771	99,608	»	»	27,070	»	»
1772	138,446	»	»	36,793	»	»
1773	111,305	»	»	111,515	»	»
1774	124,210	»	»	33,261	»	»
1775	71,611	»	»	76,402	»	»
1776	85,792	»	»	17,611	»	»
1777	5,212	»	»	178,280	»	»
1778	»	»	»	»	»	»
1779	45,887	»	»	65,559	»	»
1780	144,147	»	»	52,584	»	»
1842	174,700	16	10,92	56,60	7	8,09
1843	4,400	3	1,46	35,00	9	3,88
1844	133,400	19	7,02	99,100	17	5,83
1845	104,50	11	9,50	68,300	9	7,59
1846	71,700	7	10,24	148,20	21	7,05
1847	25,200	9	2,80	56,90	10	5,69
1848	127,70	11	11,61	135,20	16	8,45
1849	65,00	18	3,61	105,70	21	5,03
1850	107,50	8	13,44	53,10	16	3,32
Totaux. .	2107,415	102	»	1858,391	126	»
	par mois		par jour de pluie	par mois		par jour de pluie
Moyennes	87,809		7,98	77,433		6,01

Indication des années d'observations.	Novembre. Hauteurs de pluie tombée mesurées en millimètres.	Novembre. Nombre de jours de pluie.	Novembre. Hauteur moyenne de pluie tombée par jour.	Décembre. Hauteurs de pluie tombée mesurées en millimètres.	Décembre. Nombre de jours de pluie.	Décembre. Hauteur moyenne de pluie tombée par jour.
1765	109,126	»	»	54,774	»	»
1766	23,897	»	»	25,730	»	»
1767	92,912	»	»	12,900	»	»
1768	30,735	»	»	45,610	»	»
1769	84,382	»	»	76,275	»	»
1770	68,098	»	»	50,686	»	»
1771	38,631	»	»	57,735	»	»
1772	126,676	»	»	31,045	»	»
1773	102,352	»	»	77,538	»	»
1774	118,073	»	»	2,326	»	»
1775	77,888	»	»	54,700	»	»
1776	45,117	»	»	42,495	»	»
1777	89,447	»	»	17,611	»	»
1778	»	»	»	»	»	»
1779	65,909	»	»	27,210	»	»
1780	53,844	»	»	17,331	»	»
1842	92,800	10	9,28	21,600	21	1,03
1843	95,400	10	9,54	8,100	5	1,62
1844	66,700	12	5,56	70,700	11	6,43
1845	77,800	15	5,18	74,30	17	4,37
1846	69,000	9	7,66	56,80	9	6,31
1847	34,500	18	1,91	34,500	11	3,14
1848	41,40	15	2,76	43,20	18	2,40
1849	51,20	19	5,69	32,20	11	2,93
1850	43,00	10	4,30	8,2	8	1,02
Totaux. .	1698,887	118	»	943,566	111	»
Moyennes	par mois 70,786		par jour de pluie 4,84	par mois 39,315		par jour de plui 3,15

RÉSULTATS PAR SAISONS.

IVER.	Printemps.		Été.		Automne.	
43,96	Mars . .	38,286	Juin . .	78,958	Septemb.	87,809
35,877	Avril . .	68,292	Juillet .	80,913	Octobre .	77,433
39,315	Mai . .	76,941	Août . .	61,058	Novemb.	70,786
119,152		183,519		220,929		236,028

oyenne générale pour toute l'année 759,628

RÉSULTATS ANNUELS.

	Hauteurs de pluie tombée mesurées en millimètres.	Nombre de jours de pluie.	Hauteur moyenne de pluie tombée par jour.	Indication des années d'observations.	Hauteurs de pluie tombée mesurées en millimètres.	Nombre de jours de pluie.	Hauteur moyenne de pluie tombée par jour.
5	988,759	»	»	*Report.* .	12560,070	»	»
6	670,405	»	»				
7	622,79	»	»	1842	793,90	137	5,795
8	863,066	»	»	1843	620,10	113	5,490
9	904,235	»	»	1844	757,80	159	4,770
0	872,794	»	»	1845	719,20	182	3,950
1	616,52	»	»	1846	883,80	143	6,180
2	862,637	»	»	1847	567,40	149	3,80
3	789,034	»	»	1848	Les observations sont incomplètes.		4,58
4	797,357	»	»	1849	764,40	167	4,45
5	751,471	»	»	1850	560,20	121	4,63
6	729,341	»	»				
7	934,753	»	»				
8	911,13	»	»	Totaux. .	18226,870	1171	»
9	602,587	»	»				
0	643,191	»	»	Moyennes par an. .	759,45	146,37	4mm,80
rter	12560,070	»	»				

Indication des années d'observations.	Novembre. Hauteurs de pluie tombée mesurées en millimètres.	Novembre. Nombre de jours de pluie.	Novembre. Hauteur moyenne de pluie tombée par jour.	Décembre. Hauteurs de pluie tombée mesurées en millimètres.	Décembre. Nombre de jours de pluie.	Décembre. Hauteur moyenne de pluie tombée par jour.
1765	109,126	»	»	54,774	»	»
1766	23,897	»	»	25,730	»	»
1767	92,912	»	»	12,900	»	»
1768	30,735	»	»	45,610	»	»
1769	84,382	»	»	76,275	»	»
1770	68,098	»	»	50,686	»	»
1771	38,631	»	»	57,735	»	»
1772	126,676	»	»	31,045	»	»
1773	102,352	»	»	77,538	»	»
1774	118,073	»	»	2,326	»	»
1775	77,888	»	»	54,700	»	»
1776	45,117	»	»	42,495	»	»
1777	89,447	»	»	17,611	»	»
1778	»	»	»	»	»	»
1779	65,909	»	»	27,210	»	»
1780	53,844	»	»	17,331	»	»
1842	92,800	10	9,28	21,600	21	1,03
1843	95,400	10	9,54	8,100	5	1,62
1844	66,700	12	5,56	70,700	11	6,43
1845	77,800	15	5,18	74,30	17	4,37
1846	69,000	9	7,66	56,80	9	6,31
1847	34,500	18	1,91	34,500	11	3,14
1848	41,40	15	2,76	43,20	18	2,40
1849	51,20	19	5,69	32,20	11	2,93
1850	43,00	10	4,30	8,2	8	1,02
Totaux. .	1698,887	118	»	943,566	111	»
	par mois		par jour de pluie	par mois		par jour de pluie
Moyennes	70,786		4,84	39,315		3,15

RÉSULTATS PAR SAISONS.

HIVER.	PRINTEMPS.	ÉTÉ.	AUTOMNE.
ier . 43,96	Mars . . 38,286	Juin . . 78,958	Septemb. 87,809
ier . 35,877	Avril . . 68,292	Juillet . 80,913	Octobre . 77,433
mb. 39,315	Mai . . 76,941	Août . . 61,058	Novemb. 70,786
119,152	183,519	220,929	236,028

Moyenne générale pour toute l'année 759,628

RÉSULTATS ANNUELS.

	Hauteurs de pluie tombée mesurées en millimètres.	Nombre de jours de pluie.	Hauteur moyenne de pluie tombée par jour.	Indication des années d'observations.	Hauteurs de pluie tombée mesurées en millimètres.	Nombre de jours de pluie.	Hauteur moyenne de pluie tombée par jour.
5	988,759	»	»	*Report.* .	12560,070	»	»
6	670,405	»	»				
7	622,79	»	»	1842	793,90	137	5,795
8	863,066	»	»	1843	620,10	113	5,490
9	904,235	»	»	1844	757,80	159	4,770
0	872,794	»	»	1845	719,20	182	3,950
1	616,52	»	»	1846	883,80	143	6,180
2	862,637	»	»	1847	567,40	149	3,80
3	789,034	»	»	1848	Les observations sont incomplètes.		4,58
4	797,357	»	»	1849	764,40	167	4,45
5	751,471	»	»	1850	560,20	121	4,63
6	729,341	»	»				
7	934,753	»	»				
8	911,13	»	»	Totaux. .	18226,870	1171	»
9	602,587	»	»				
0	643,191	»	»	Moyennes par an. .	759,45	146,37	$4^{mm},80$
rter	12560,070	»	»				

Tableau N° 2

Contenant des Observations mensuelles sur les nombres de jours de pluie et de jours sans pluie, à Lyon.

ANNÉES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de séries continues de jours de pluie.	Nombre moyen de jours de pluie correspondant à la série moyenne de jours sans pluie.	Nombre de jours sans pluie.	Nombre de séries continues de jours sans pluie.	Nombre moyen de jours pour une série continue de jours sans pluie.	Maximum du nombre de jours sans pluie compris dans une série continue.
			JANVIER.				
1842	20	4	5,00	11	5	2,20	5
1843	15	8	1,87	16	7	2,28	5
1844	7	4	1,75	24	4	6,00	12
1845	19	7	2,71	12	6	2,00	6
1846	15	7	2,14	16	6	2,66	7
1847	12	8	1,50	19	8	2,37	6
1848	Le mois de janvier 1848 n'a pas été observé.						
1849	21	4	5,25	10	4	2,50	3
1850	1	1	1,00	30	2	15,00	29
Tôtaux. .	110	43	21,22	138	42	35,01	29
Moyennes	15,25	5,37	2,65	17,25	5,25	4,37	
			FÉVRIER.				
1842	3	3	1,00	25	4	6,25	20
1843	8	4	2,00	20	5	4,00	13
1844	19	8	2,37	10	8	1,25	3
1845	11	5	2,20	17	6	2,83	6
1846	7	4	1,75	21	4	5,25	14
1847	11	4	2,75	17	4	4,25	9
1848	16	6	2,66	13	6	2,16	4
1849	6	4	1,50	22	4	5,50	11
1850	9	4	2,25	19	5	3,80	8
Totaux. .	90	42	18,48	164	46	35,29	20
Moyennes	10	4,67	2,05	18,22	5,10	3,92	

ANNÉES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de séries continues de jours de pluie.	Nombre moyen de jours de pluie correspondant à la série moyenne de jours sans pluie.	Nombre de jours sans pluie.	Nombre de séries continues de jours sans pluie.	Nombre moyen de jours pour une série continue de jours sans pluie.	Maximum du nombre de jours sans pluie compris dans une série continue.
			MARS.				
1842	12	6	2,00	19	5	3,80	4
1843	2	2	1,00	29	3	9,66	22
1844	12	8	1,50	19	8	2,37	3
1845	12	7	1,71	19	7	2,71	6
1846	14	6	2,33	17	7	2,43	8
1847	8	5	1,60	23	5	4,60	9
1848	21	2	10,50	10	2	5,00	5
1849	11	6	1,83	20	6	3,33	6
1850	2	2	1,00	29	3	9,66	18
Totaux. .	94	44	23,47	185	46	43,56	22
Moyennes	10,44	4,93	2,61	20,55	5,11	4,84	
			AVRIL.				
1842	12	6	2,00	18	6	3,00	10
1843	11	8	1,37	19	10	1,90	3
1844	9	4	2,25	21	5	4,20	10
1845	20	5	4,00	10	6	1,66	4
1846	18	5	3,60	12	4	3,00	6
1847	21	4	5,25	9	3	3,00	7
1848	22	5	4,40	8	6	1,33	2
1849	18	6	3,00	12	7	1,71	3
1850	17	7	2,42	13	8	1,62	3
Totaux. .	148	50	28,29	122	55	21,42	10
Moyennes	16,24	5,56	3,14	13,56	6,11	2,38	

ANNÉES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de séries continues de jours de pluie.	Nombre moyen de jours de pluie correspondant à la série moyenne de jours sans pluie.	Nombre de jours sans pluie.	Nombre de séries continues de jours sans pluie.	Nombre moyen de jours pour une série continue de jours sans pluie.	Maximum du nombre de jours sans pluie compris dans une série continue.
			Mai.				
1842	5	3	1,66	26	4	6,50	9
1843	17	6	2,83	14	6	2,33	4
1844	9	3	3,00	22	4	5,50	11
1845	22	7	3,14	9	7	1,28	2
1846	12	3	4,00	19	4	4,75	8
1847	13	4	3,25	18	4	4,50	13
1848	9	4	2,25	22	4	5,50	12
1849	15	3	5,00	16	4	4,00	4
1850	14	7	2,00	17	7	2,43	3
Totaux. .	116	40	27,13	163	44	36,79	13
Moyennes	14,00	4,44	3,01	18,11	4,90	4,09	
			Juin.				
1842	6	5	1,20	24	5	4,80	10
1843	11	7	1,57	19	9	2,11	7
1844	17	6	2,83	13	6	2,16	4
1845	19	6	3,16	11	6	1,83	3
1846	10	7	1,43	20	8	2,50	3
1847	15	5	3,00	15	5	3,00	6
1848	15	5	3,00	15	6	2,50	5
1849	10	1	10,00	20	2	10,00	12
1850	16	8	2,00	14	7	2,00	3
Totaux. .	119	50	28,19	151	54	30,90	12
Moyennes	14,33	5,56	3,13	17,56	6,00	3,43	

ANNÉES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de séries continues de jours de pluie.	Nombre moyen de jours de pluie correspondant à la série moyenne de jours sans pluie.	Nombre de jours sans pluie.	Nombre de séries continues de jours sans pluie.	Nombre moyen de jours pour une série continue de jours sans pluie.	Maximum du nombre de jours sans pluie compris dans une série continue.
			JUILLET.				
1842	15	6	2,50	16	5	3,20	4
1843	10	6	1,66	21	7	3,00	7
1844	11	4	2,75	20	4	5,00	13
1845	12	5	2,40	19	6	3,16	6
1846	9	7	1,28	22	6	3,66	5
1847	9	4	2,25	22	4	5,50	9
1848	8	5	1,60	23	4	5,75	8
1849	9	5	1,80	22	4	5,50	9
1850	8	6	1,33	23	6	3,83	7
Totaux. .	91	48	17,57	188	46	38,60	13
Moyennes	10,11	5,33	1,95	20,90	5,11	4,29	
			AOUT.				
1842	10	7	1,45	21	6	3,50	12
1843	12	5	2,40	19	6	3,16	6
1844	16	4	4,00	15	4	3,75	5
1845	15	7	2,14	16	6	2,66	5
1846	12	6	2,00	19	7	2,71	7
1847	12	4	3,00	19	5	3,80	11
1848	10	7	1,45	21	7	3,00	6
1849	8	4	2,00	23	5	4,60	11
1850	12	6	2,00	19	7	2,71	6
Totaux. .	107	50	20,44	172	53	29,89	12
Moyennes	11,90	5,56	2,27	19,11	5,90	3,32	

ANNÉES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de séries continues de jours de pluie.	Nombre moyen de jours de pluie correspondant à la série moyenne de jours sans pluie.	Nombre de jours sans pluie.	Nombre de séries continues de jours sans pluie.	Nombre moyen de jours pour une série continue de jours sans pluie.	Maximum du nombre de jours sans pluie compris dans une série continue.
			SEPTEMBRE.				
1842	16	4	4,00	14	4	3,50	7
1843	3	2	1,50	27	3	9,00	13
1844	19	5	3,80	11	5	2,20	3
1845	11	7	1,57	19	8	2,37	7
1846	7	4	1,75	23	3	7,66	14
1847	9	4	2,25	21	4	5,25	13
1848	11	4	2,75	19	3	6,33	11
1849	18	5	3,60	12	6	2,00	7
1850	8	3	2,66	22	3	7,33	20
Totaux. .	102	38	28,88	168	39	45,64	20
Moyennes	11,33	4,22	2,65	18,74	4,33	5,07	
			OCTOBRE.				
1842	7	4	1,75	24	5	4,80	13
1843	9	5	1,80	22	6	3,66	7
1844	17	8	2,12	14	8	1,75	3
1845	9	4	2,25	22	4	5,50	14
1846	21	6	3,50	10	6	1,66	3
1847	10	4	2,50	21	5	4,20	6
1848	16	7	2,28	15	6	2,50	5
1849	21	6	3,50	10	6	1,66	3
1850	16	7	2,28	15	7	2,14	6
Totaux. .	126	51	21,98	153	53	27,87	14
Moyennes	14,00	5,74	2,44	17,00	5,90	3,09	

ANNÉES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de séries continues de jours de pluie.	Nombre moyen de jours de pluie correspondant à la série moyenne de jours sans pluie.	Nombre de jours sans pluie.	Nombre de séries continues de jours sans pluie.	Nombre moyen de jours pour une série continue de jours sans pluie.	Maximum du nombre de jours sans pluie compris dans une série continue.
			NOVEMBRE.				
1842	10	5	2,00	20	8	2,50	10
1843	10	4	2,50	20	5	4,00	9
1844	12	8	1,50	18	8	2,25	4
1845	15	7	2,14	15	8	1,99	6
1846	9	5	1,80	21	6	3,50	8
1847	18	6	3,00	12	7	1,71	3
1848	15	5	3,00	15	5	3,00	8
1849	19	6	3,16	11	6	1,83	4
1850	10	7	1,43	20	8	2,50	6
Totaux. .	118	53	20,53	152	61	23,28	10
Moyennes	13,11	5,90	2,88	16,90	6,78	2,59	
			DÉCEMBRE.				
1842	21	4	5,25	10	6	1,66	3
1843	5	4	1,25	26	4	6,50	9
1844	11	8	1,37	20	7	2,85	5
1845	17	9	1,90	14	10	1,40	2
1846	9	6	1,50	22	6	3,66	9
1847	11	3	3,66	20	4	5,00	5
1848	18	5	3,60	13	5	2,60	5
1849	11	5	2,20	20	5	4,00	10
1850	8	4	2,00	23	4	5,75	9
Totaux. .	111	48	22,73	168	51	33,42	9
Moyennes	12,33	5,33	2,52	18,67	5,67	3,60	

RÉCAPITULATION.

…NÉES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de séries continues de jours de pluie.	Nombre moyen de jours de pluie correspondant à la série moyenne de jours sans pluie.	Nombre de jours sans pluie.	Nombre de séries continues de jours sans pluie.	Nombre moyen de jours pour une série continue de jours sans pluie.	Maximum du nombre de jours sans pluie compris dans une série continue.
…842	137	57	2,40	228	63	3,61	26
…843	113	61	1,85	252	71	3,54	29
…844	159	70	2,27	207	71	2,91	24
…845	182	76	2,39	183	80	2,29	22
…846	143	66	2,16	222	67	3,31	23
…847	149	51	2,90	216	60	3,60	23
…848	Les observations ne sont pas complètes.						
…849	167	55	3,03	198	59	3,35	23
…850	121	62	1,95	244	67	3,64	30
…ennes …r 8 ans	Jours 146,37	62,25	2,37	Jours 218,75	67,25	3,28	30

Tableau N° 2

...nt des observations diurnes sur les pluies à Lyon.

...	DURÉE DES PLUIES.	HAUTEUR EN MÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	OBSERVATIONS.
	JANVIER 1842.				
... 9	7 à 8 jours à div. reprises	0,0015	8	1	
... 17	7 jours à diverses reprises	0,0170	7	2	
... 25	3 jours à diverses reprises	0,0072	3	1 2	
... 27	2 j. les 25 et 26 à div. rep.	0,0136	2	5	
...otal de Janvier		0,0393	20	11	
	FÉVRIER 1842.				
...u 22	4 heures	0,0155	1	20	
	Id.	0,0118	1	2	
	7 à 8 heures	0,0020	1	1 2	
...otal de Février		0,0293	3	25	
	MARS 1842.				
...u 2	pendant la nuit	0,0010	1	6	
...u 9	4 heures à deux reprises de 2 heures chaque	0,0052	1	3	
	3 heures	0,0024	1	4	
	2 heures	0,0041	1		
	4 heures	0,0056	1		
	3 heures	0,0014	1	3	
	3 heures	0,0017	1		
	2 heures	0,0013	1		
27	à plusieurs reprises	0,0022	3	3	
	4 heures	0,0025	1		
...otal de Mars		0,0274	12	19	
	AVRIL 1842.				
4	3 jours	0,001	3	1	
7	7 à 8 heures	0,0065	»	1	
3	48 heures	0,001	3	3	
	4 heures	0,002	1	1	
... 15	12 heures	0,0129	2	»	
	3 heures	0,0009	1	»	
	7 heures	0,0052	1	10	
	4 à 5 heures	0,0029	1	2	
...otal d'Avril		0,0324	12	18	

DATES.	DURÉE DES PLUIES.	HAUTEUR EN MÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	OBSERVATI[ONS]
MAI 1842.					
6	6 heures	0,0095	1	5	
Du 12 au 13	12 heures	0,0070	1	5	
22	4 heures	0,003	1	9	
23	2 heures 1/2	0,0150	1	»	
24	3 heures	0,0142	1	7	
Total de Mai		0,0487	5	26	
JUIN 1842.					
Du 11 au 12	3 heures	0,0170	1	10	
15, 8 h. du matin	1 heure	0,0010	1	3	
19, de 11 h. à minuit	Id.	0,0015	1	3	
21, mat. de 5 à 6 h.	Id.	0,0043	1	1	
21, de midi à 4 h.	4 heures à div. reprises	0,0100	»	»	
21, de 5 à 6 h. soir.	1 heure	0,0053	»	»	
22, de 9 à 11 h. mat.	2 heures	0,0011	2	7	
22 au 23, la nuit	6 heures	0,0290	»	»	
Total de Juin.		0,0692	6	24	
JUILLET 1842.					
5, de 10 h. à midi	2 heures	0,0200	1	4	
5, de 5 à 5 h. 1/2 s.	1/2 heure	0,0045	»	»	
6, matin	Id.	0,0004	1	4	
11, matin, soir	1 heure	0,0006	1	»	
12, matin	6 h. à plusieurs reprises	0,0210	1	4	
17, soir	1/2 heure environ	0,0010	1	»	
18, soir	1 heure	0,0015	1	1	
20, de 2 à 6 h. m.	4 heures	0,0130	1	»	
20, de 7 h. m. à 4 s.	9 heures à div. reprises	0,0236	1	»	
20, après 10 h. du s.	nuit	0,0014	»	3	
21	Id.	0,0020	1	»	
21	Id.	0,0020	1	»	
Du 25 au 26	7 à 8 heures	0,0080	1	»	
26	Tout le jour à div. reprises par petites pluies	0,0025	1	»	
27	2 heures	0,0058	1	»	
28	nuit, 4 à 5 heures	0,0057	»	»	
29, entre 1 et 2 h. s.	3/4 d'heure	0,0300	1	»	
29, de 3 à 4 h. du s.	1 heure	0,0170	»	»	
29 au 30	nuit	0,0040	1	»	
30, au matin	3 heures	0,0015	»	»	
30 au 31	nuit	0,0015	1	»	
Total de Juillet.		0,1650	15	16	

DATES.	DURÉE DES PLUIES.	HAUTEUR EN MÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	OBSERVATIONS.
	Aout 1842.				
Du 31 juillet au 1 août	nuit et jour, 8 heures	0,0020	1	2	
4, matin	5 heures à div. reprises	0,0100	1	»	
6, soir	4 heures	0,0088	1	1	
19, soir	1 heure 1/2	0,0070	1	12	
Du 19 au 20	nuit	0,0010	1	»	
24, soir	2 heures 1/2	0,0055	1	3	
26, matin	1/2 heure	0,0002	1	1	
26, soir	Id., petite pluie si fine qu'elle n'a rien produit	»	»	2	
29, matin	1 heure 1/2	0,0016	1	»	
29, soir	1 heure	0,0004	»	»	
30, soir	1/2 heure	0,0003	1	»	
31, matin et soir	Id.	0,0001	1	»	
Total d'Août		0,0369	10	21	
	Septembre 1842.				
8, matin	8 heures	0,0120	1	7	
8, soir	1 heure	0,0010	»	1	
10, de 5 h. m. à 4 h s.	4 heures à div. reprises	0,0078	1	»	
10, de 9 h. à 10 h. s.	1 heure	0,0010	1	»	
11 au 12, du s. au m.	8 heures	0,0068	»	»	
12 au 13, du matin	8 heures à div. reprises	0,0030	1	»	
12, au matin du 13	»	»	1	»	
19, tout le jour	7 heures à div. reprises	0,0260	1	5	
Du 19 au 20	5 heures	0,0042	»	»	
Du 20 au 21	4 heures	0,0023	1	»	
21	3 heures à deux reprises	0,0042	1	»	
22	9 heures	0,0160	1	»	
23	2 heures à deux reprises	0,0010	1	»	
Du 23 au 24	1 heure	0,0004	1	»	
Du 24 au 25	Id.	0,0004	1	»	
25	3 heures à deux reprises.	0,0045	1	»	
25 au 26, de 9 h. du s. à 4 h. du matin	7 heures	0,0305	»	»	
26, de 7 h. du mat. à 5 h. du soir	10 h. sans discontinuer	0,0206	»	»	
27, de 4 à 8 h. du m.	4 heures	0,0242	1	»	
27	1 h., deux petites averses dans le jour	0,0003	»	1	
29, au soir	3 heures	0,0038	1	»	
30	Id.	0,0050	1	»	
Total de Septembre.		0,1747	16	14	

DATES.	DURÉE DES PLUIES.	HAUTEUR EN MÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	OBSERVATIONS.
	Octobre 1842.				
Du 3 au 4	3 heures	0,0010	1	2	
4	6 heures	0,0015	1	»	
18	4 heures	0,0038	1	13	
Du 19 au 20	8 heures	0,0150	1	»	
23	Tout le jour, à diverses petites reprises	0,0008	1	3	
24	5 heures	0,0022	1	4	
Du 29 au 30	2 heures	0,0323	1	2	
Total d'Octobre.		0,0366	7	24	
	Novembre 1842.				
Du 11 au 12	7 heures	0,0010	1	10	
Du 14 au 16	2 jours 1/2	0,0430	2	2	
17	6 heures	0,0015	1	1	
Du 20 au 22	24 heures	0,0190	2	2	
23	8 heures	0,0028	1	1	
24	3 heures	0,0030	1	2	
27	6 heures	0,0095	1	1	
29	8 heures	0,0130	1	1	
Total de Novembre		0,0928	10	20	
	Décembre 1842.				
2 et 3	2 jours	0,0005	2	1	L'entonnoir du pluviomètre est à 12m,60 au-dessus du sol qui est de 14m au-dessus de l'étiage du Rhône.
4, 5 et 6	3 jours	0,0005	3	»	
Du 7 au 10	4 jours	0,0001	4	»	
Du 11 au 14	Id.	0,0007	4	3	
18	3 heures	0,0020	1	2	
21	Tout le jour	0,0032	1	»	
22	4 heures	0,0013	1	»	
23	Id.	0,0005	1	»	
24	5 heures	0,0045	1	2	
Du 27 au 28	nuit	0,0080	1	1	
Du 29 au 30	Id.	0,0005	1	»	
Du 30 au 31	Id.	0,0002	1	1	
Total de Décembre		0,0216	21	10	
Année 1842		0,7939	137	228	

Il y a 63 intervalles de non-pluie.

La moyenne du nombre de jours d'un intervalle est donc $\frac{228}{60} = 3,80$.

DATES.	DURÉE DES PLUIES.	HAUTEUR EN MÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	OBSERVATIONS.
	JANVIER 1843.				
1	De 7 h. du m. à 5 h. du s.	0,0015	1	2	
Du 4 au 5	Pendant la nuit	0,0025	1	»	
Du 5 au 6	Id., environ 2 heures	0,0020	1	1	
Du 7 au 8	Id., environ 6 heures	0,0100	1	»	
Du 8 au 10	Pendant 3 h. environ	0,0020	1	1	
10	2 heures environ	0,0053	1	»	
Du 11 au 12	Id.	0,0022	1	3	
15	4 heures environ	0,0100	1	»	
16	Id.	0,0036	1	»	
22 et 23	Pendant 2 jours	0,0003	2	5	
27 et 28	Pendant 2 j. à div. rep.	0,0040	2	3	
29	Tout le jour	0,0007	1	1	
31	Id.	0,0020	1	»	
Total de Janvier		0,0461	15	16	
	FÉVRIER 1843.				
Du 3 au 4	Pendant 5 heures	0,0040	1	2	
Du 5 au 6	Pendant la nuit	0,0005	1	1	
Du 19 au 20	Id.	0,0010	1	13	
20, au soir	Pendant 2 h. environ	0,0060	1	»	
Du 21 au 22	Pendant 4 h. environ	0,0070	1	3	
Du 25 au 26	Id.	0,0025	1	1	
Du 27 au 28	Pendant 8 h. environ	0,0070	1	»	
28, au soir	Pendant 4 h. environ	0,0040	1	»	
Total de Février		0,0320	8	20	
	MARS 1843.				
23	Pendant 2 h. environ	0,0002	1	22	
				2	
Du 26 au 27	Pendant 3 h. environ	0,0023	1	5	
Total de Mars		0,0025	2	29	
	AVRIL 1843.				
2	Pendant 2 h. environ	0,0016	1	1	
Du 3 au 4	Pendant la nuit	0,0005	1	2	
Du 6 au 7	Id.	0,0007	1	2	
Du 9 au 10	Pendant 12 h. environ	0,0243	1	1	
A reporter		0,0271	4	6	

DATES.	DURÉE DES PLUIES.	HAUTEUR EN MÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	OBSERVATIONS.
Report	. . . .	0,0271	4	6	
11	Tout le j. et par pet. rep.	0,0004	1	3	
13	Pendant 12 h. environ	0,0043	1	1	
Du 17 au 18	Id.	0,0043	1	2	
Du 20 au 21	Pendant 8 h. environ	0,0028	1	1	
22	Pendant 3 h. environ	0,0004	1	3	
26	Pendant 2 h. et par repr.	0,0035	1	»	
27	Pendant 1 heure	0,0040	1	3	
Total d'Avril	. . . .	0,0468	11	19	
MAI 1843.					
1, dès le matin	Pendant 1/2 heure	0,0002	1	»	
Du 2 au 3	Pendant 10 h. environ	0,0150	1	3	
6	Pendant 3 h. environ	0,0070	1	»	
Du 7 au 8	Pendant 20 h. environ mais par petites reprises	0,0045	1	»	
Du 8 au 9	Nuit	0,0010	1	4	
13	Pendant 2 h. environ et à div. intervalles qui ont duré tout le jour	0,0016	1	1	
Du 15 au 16	4 heures environ	0,0025	1	»	
Du 16 au 17	Id.	0,0043	1	»	
Du 17 au 18	Pendant 20 h. environ	0,0260	1	»	
Du 18 au 19	Nuit	0,0007	1	2	
21	Pendant 5 h. environ	0,0090	1	1	
23	Pendant 2 h. environ	0,0023	1	»	
24	Pendant 9 h. environ	0,0165	1	»	
25	Pendant 3 h. environ	0,0016	1	»	
Du 26 au 27	Nuit	0,0008	1	»	
Du 27 au 28	Id.	0,0055	1	»	
28	Pendant 4 h. environ	0,0033	1	3	
Total de Mai	. . . .	0,1022	17	14	
JUIN 1843.					
Du 2 au 3	Pendant 4 h. environ	0,0076	1	1	
Du 3 au 4	Pendant 16 h., mais à div. repr.	0,0508	1	»	
Du 4 au 5	A div. repr. le 4, et dans la nuit du 4 au 5	0,0035	1	3	
Du 8 au 9	Pendant 9 h. environ	0,0150	1	1	
A reporter	. . . .	0,0769	4	5	

DATES.	DURÉE DES PLUIES.	HAUTEUR EN MÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	OBSERVATIONS.
Report.		0,0769	4	5	
10	Toute la journée et à div. petits intervalles	0,0009	1	1	
12	Id.	0,0014	1	2	
Du 15 au 16	Pendant 4 h. environ et par intervalles	0,0050	1	2	
Du 18 au 19	Pendant 8 h. environ	0,0130	1	1	
20	Pendant 4 h. et à diverses petites reprises	0,0015	1	7	
28	Pendant 6 h. environ	0,0100	1	1	
30	Pendant 2 h. environ	0,0008	1	»	
Total de Juin		0,1095	11	19	
JUILLET 1843.					
Du 8 au 9	Pendant 4 h. environ	0,0045	1	7	
Du 9 au 10	Pendant 24 h. environ	0,0200	1	1	
11	Tout le jour par reprises	0,0014	1	2	
14	Pendant 4 h. environ	0,0065	1	»	
Du 19 au 20	Pendant 3 h. environ	0,0042	1	4	
20	Pendant 2 heures	0,0076	1	2	
23	Pendant 3 h. environ	0,0128	1	4	
28	Pendant 1 heure	0,0070	1	1	
30	Id.	0,0080	1	»	
Du 30 au 31	Nuit	0,0060	1	»	
Total de Juillet		0,0780	10	21	
AOUT 1843.					
2	Pendant 4 h. environ	0,0185	1	1	
3	Pendant 5 h. environ	0,0090	1	3	
Du 7 au 8	Nuit	0,0060	1	2	
10	Pendant 2 h. environ	0,0150	1	»	
11	Pendant 2 h., div. rep.	0,0008	1	»	
18	Pendant 3 h. environ	0,0010	1	6	
19, à sept h. du m.	Pendant 1/2 heure	0,0008	1	»	
Du 19 au 20	Nuit	0,0030	1	»	
Du 20 au 21	Id.	0,0030	»	»	
21	Pendant 1 heure	0,0040	1	»	
22	Id.	0,0003	1	»	
23	Pendant 2 à 3 heures	0,0011	1	3	
27	Pendant 1 heure	0,0006	1	4	
Total d'Août		0,0601	12	19	

DATES.	DURÉE DES PLUIES.	HAUTEUR EN MÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	OBSERVATIONS.
	Septembre 1843.				
Du 14 au 15	Nuit	0,0012	1	13	
15, au soir	Pendant 1/2 heure	0,0012	1	12	
28	Pendant 2 h. environ et à div. repr.	0,0020	1	2	
Total de Septembre		0,0044	3	27	
	Octobre 1843.				
1	Pendant 8 h. environ	0,0070	1	7	
9	Pendant 3 h. environ	0,0100	1	»	
Du 10 au 11	Nuit	0,0004	1	»	
Du 11 au 12	Id.	0,0002	1	3	
Du 15 au 16	Pendant 24 heures environ	0,0117	1	1	
Du 17 au 18	Nuit	0,0010	1	»	
24	Pendant 1 h. environ	0,0015	1	6	
Du 26 au 27	Nuit	0,0027	1	1	
27	Pendant 1/2 heure	0,0005	1	4	
Total d'Octobre.		0,0350	9	22	
	Novembre 1843.				
Du 31 oct. au 1 nov.	De 6 h. du s. à 6 h. du m.	0,0250	1	»	
Du 1 au 2	Pendant 18 h. environ	0,0240	1	»	
Du 2 au 3	Nuit	0,0020	1	»	
Du 4 au 5	Id.	0,0026	1	3	
8	Pendant 7 heures	0,0124	1	»	
Du 18 au 19	Nuit	0,0014	1	9	
Du 20 au 21	Id.	0,0010	1	1	
Du 23 au 24	Id.	0,0040	1	2	
24	De 10 h. du matin à minuit, ou 14 heures	0,0220	1	»	
Du 25 au 26	Nuit	0,0010	1	5	
Total de Novembre.		0,0954	10	20	
	Décembre 1843.				
1	Pendant 8 h. environ	0,0065	1	7	
9	Pendant 24 h. environ	0,0006	1	9	
Du 19 au 20	Nuit	0,0006	1	5	
Du 25 au 27	Pendant 2 jours	0,0004	2	5	
Total de Décembre.		0,0081	5	26	
Année 1843.		0,6201	113	252	

Le nombre d'intervalles de jour de non-pluie étant de 71, la moyenne du nombre de jours compris dans un intervalle est de $\frac{252}{71} = 3,55$.

PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVATIONS.
JANVIER 1844.				FÉVRIER 1844.				
»	»			$4,5^{n}$	1	»		
»	»			»	»	1		
»	»			$8,40^{n}$	1	»		
»	»	4		»	»	1		
14,4		»		n		»		
1,10		»		$7,00^{n}$		»		
1,1		»		n. p.		»		
0,8	4	»		3,00		»		
»	»			2,00		»		
»	»			0,30	6	»		
»	»			»	»			
»	»			»	»	2		
»	»			n	1	»		
»	»			»	»	1		
»	»			p	1	»		
»	»			»	»			
»	»			»	»			
»	»			»	»	3		
»	»			p	1	»		
»	»	12		1,00	1	»		
4,80	1	»		»	»	1		
»	»			0,50		»		
»	»			0,70		»		
»	»			p		»		
»	»			5,00		»		
»	»			0,70		»		
»	»			0,60	6	»		
»	»	7		»	»	1		
20,20	1	»		$5,00^{n}$	1	»		
»	»	1						
1,50	1	»						
43,90	7	24		38,70	19	10		

*

DATES	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVATIO
	MARS 1844.				AVRIL 1844.				
1	8,00		»		»	»			
2	0,80	2	»		»	»			
3	»	»			»	»			
4	»	»	2		»	»			
5	3,00	1	»		»	»	5		
6	»	»	1		4,00		»		
7	2,10	1	»		11,00		»		
8	»	»			8,00	3	»		
9	»	»			»	»			
10	»	»	3		»	»			
11	1,10		»		»	»	3		
12	2,00	2	»		23,00	1	»		Matiè
13	»	»			»	»	1		reuses
14	»	»			5,50		»		pension.
15	»	»	3		3,30	2			*Rhô*
16	p		»		»	»			Du 1er
17	9,5		»		»	»	2		avril, sur
18	0,90	3	»		0,30		»		mi-litres
19	»	»			6,80		»		soit par 32g,40.
20	»	»	2		0,50	3	»		Du 15
21	0,60	1	»		»	»			avril, sur
22	»	»			»	»			mi-litres
23	»	»			»	»			soit par
24	»	»	3		»	»			49g,70.
25	4,00	1	»		»	»			*Saô*
26	»	»			»	»			Pour 1 litres, du
27	»	»			»	»			15 avril, soit par
28	»	»	3		»	»			cube 16g,
29	0,30	1	»		»	»			Du 15
30	»	»			»	»	10		avril, sur
31	»	»	2						mi-litres, soit par
	32,30	12	19		59,40	9	21		15g,00.

PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVATIONS.
MAI 1844.				JUIN 1844.				
»	»			p		»		
»	»			0,7		»		
»	»			4,5		»		
»	»			2,70	4	»		
»	»			»	»			
»	»			»	»	2		
»	»			p	1	»		
»	»			»		»		
»	»			»	»	2		
»	»			3,0		»		
»	»	11		p		»		
4,40		»		2,70		»		
1,20	2	»		1,30	4	»		
»	»			»	»			
»	»			»	»			
»	»			»	»			
»	»	4		»	»	4		
p		»		p		»		
3,5		»		11,50		»		
16,50		»		1,30	3	»		
4,5		»		»	»			
p	5	»		»	»	2		
»	»			p	1	»		
»	»			»	»	1		
»	»			5,70		»		
»	»	4		38,60		»		
p		»		10,50		»		
0,70	2	»		2,50	4	»		
»	»			»	»			
»	»			»	»	2		
»	»	3						
30,80	9	22		85,0	17	13		

DATES	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	Température.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	Température.	Observation
	Juillet 1844.				Aout 1844.				
1	1,5		»		p	1	»		
2	4,5		»		»	»			
3	2,7		»		»	»	2		
4	p		»		1,5	1	»		
5	12,0		»		»	»			
6	7,0	6	»		»	»	2		
7	»	»	1		1,5		»		
8	9,0	1	»		16,00		»		
9	»	»			4,0		»		
10	»	»	2		0,2		»		
11	0,2		»		3,6		»		
12	p		»		0,1		»		
13	2,40	3	»		0,6		»		
14	»	»			1,7		»		
15	»	»			1,2		»		
16	»	»			1,9		»		
17	»	»	4		0,2	11	»		
18	0,20	1	»		»	»			
19	»	»			»	»			
20	»	»			»	»			
21	»	»			»	»			
22	»	»			»	»	5		
23	»	»			0,1		»		
24	»	»			25,0		»		
25	»	»			0,7	3	»		
26	»	»			»	»			
27	»	»			»	»			
28	»	»			»	»			
29	»	»			»	»			
30	»	»			»	»			
31	»	»	13		»	»	6		
	39,50	11	20		58,3	16	15		

[PLU]IES en [MILLIM]ÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVATIONS.
SEPTEMBRE 1844.				OCTOBRE 1844.				
»	»			»	»			
»	»			»	»	2		
»	»	3		1,5	1	»		
p		»		»	»			
,00		»		»	»	2		
,5	3	»		0,5	1	»		
»	»			»	»	1		
»	»	2		14,0	1	»		
,8		»		»	»			
,5		»		»	»	2		
,5		»		35,0	1	»		
,5		»		»	»			
,5	5	»		»	»	2		
»	»			9,0	1	»		
»	»	2		»	»	1		
p	1	»		7,5		»		
»	»			1,0		»		
»	»	2		0,7	3	»		
,0		»		»	»	1		
,0	2	»		3,0		»		
»	»			3,5		»		
»	»	2		1,7		»		
,5		»		9,0		»		
,6		»		7,0		»		
,0		»		2,0		»		
,5		»		3,0		»		
,0		»		0,7	8	»		
,0		»		»	»			
,0		»		»	»			
,5	8	»		»	»	3		
				0,5	1	»		
,4	19	11		99,1	17	14		

DATES	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVATI[ONS]
	NOVEMBRE 1844.				DÉCEMBRE 1844.				
1	»	»			0,6^{n}	1	»		
2	23,5		»		»	»			
3	9,5		»		»	»	2		
4	p	3	»		5,5^{n}	1	»		
5	»	»	1		»	»			
6	2,0	1	»		»	»			
7	»	»			»	»			
8	»	»	2		»	»	4		
9	27,5	1	»		5,0^{n}	1	»		
10	»	»	1		»	»			
11	1,0		»		»	»			
12	1,0		»		»	»			
13	0,5	3	»		»	»	4		
14	»	»			4,0^{n}	1	»		
15	»	»			»	»			
16	»	»	3		»	»	2		Total d… du 1er ja… 31 déc. 757^{mm},8…
17	0,5	1	»		11,00		»		
18	»	»			20,00		»		
19	»	»			9,00		»		
20	»	»	3		5,00	4	»		Nombr… jours de 159.
21	0,5	1	»		»	»			
22	»	»			»	»			
23	»	»			»	»			Nombre… jours sans 207.
24	»	»			»	»	4		
25	»	»	4		5,5	1	»		
26	0,7	1	»		»	»			Il y a… intervalles… moyenne d… bre de jours… pris dans u… tervalle est $\frac{207}{69} = 3$j.
27	»	»			»	»			
28	»	»			»	»	3		
29	»	»	3		0,6	1	»		
30	n	1	»		»	»	1		
31					4,5	1	»		
	66,70	12	18		70,7	11	20		

PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVATIONS.
JANVIER 1845.				FÉVRIER 1845.				
0,5	1	»		»	»	1		
»	»			8,3	1	»		
»	»	2		»	»			
0,4	1	»		»	»			
»	»			»	»	3		
»	»			4,8^{n}	1	»		
»	»			»	»			
»	»			»	»			
»	»			»	»			
»	»	6		»	»			
0,4	1	»		»	»	5		
»	»	1		n		»		
0,5		»		n		»		
0,7		»		0,5^{n}		»		
6,5		»		7,0^{n}		»		
p		»		n	5	»		
0,4	5	»		»	»			
»	»	1		»	»			
p		»		»	»			
13,0		»		»	»			
2,0	3	»		»	»			
»	»	1		»	»	6		
p	1	»		p		»		
»	»	1		p		»		
5,0^{np}		»		3,0	3	»		
1,2		»		»	»	1		
5,5		»		4,0	1	»		
6,5		»		»	»	1		
3,5		»						
p		»						
3,0	7	»						
49,1	19	12		27,0	11	17		

DATES	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVA
	MARS 1845.				AVRIL 1845.				
1	0,5	1	»		»	»			
2	»	»			»	»			
3	»	»	2		»	»			
4	6,5	1	»		»	»	4		
5	»	»			0,5		»		
6	»	»			1,5		»		
7	»	»			3,5	3	»		
8	»	»	4		»	»	1		
9	$20,0^{n}$		»		p		»		
10	0,3	2	»		4,0		»		
11	»	»			2,5		»		
12	»	»			4,6		»		
13	»	»	3		2,6		»		
14	$6,0^{n}$	1	»		5,0		»		
15	»	»	1		5,2	7	»		
16	1,2		»		»	»	1		
17	1,0		»		2,5		»		
18	3,0		»		12,0		»		
19	14,0		»		5,0		»		
20	$0,2^{n}$	5	»		3,9		»		
21	»	»			0,2	5	»		
22	»	»			»	»			
23	»	»			»	»	2		
24	»	»			8,0		»		
25	»	»			1,0		»		
26	»	»	6		0,2		»		
27	6,5	1	»		7,8	4	»		
28	»	»			»	»	1		
29	»	»	2		1,0	1	»		
30	1,0	1	»		»	»	1		
31	»	»	1						
	60,2	12	19		71,0	20	10		

PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVATIONS.
MAI 1845.				JUIN 1845.				
»	»			»	»			
»	»	2		»	»	2		
1,5		»		4,0		»		
p		»		2,0	2	»		
p		»		»	»			
1,5		»		»	»			
1,0		»		»	»	3		
2,6		»		1,0		»		
2,6		»		6,2		»		
1,0		»		1,0	3	»		
3,4	9	»		»	»	1		
»	»	1		1,0	1	»		
1,7		»		»	»			
3,0	2	»		»	»	2		
»	»	1		1,3		»		
0,4	1	»		4,7		»		
»	»	1		13,0	3	»		
2,0	1	»		»	»	1		
»	»	1		7,0		»		
1,5		»		1,0		»		
6,3		»		0,9		»		
0,3	3	»		8,0		»		
»	»			0,5		»		
»	»	2		p	6	»		
p		»		»	»			
2,0	2	»		»	»	2		
»	»	1		1,2		»		
p		»		0,8		»		
8,2		»		6,7		»		
6,0		»		0,2	4	»		
5,3	4	»						
50,3	22	9		55,5	19	11		

DATES	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVATIONS.
	JUILLET 1845.				AOUT 1845.				
1	»	»			1,7		»		Les hauteurs données par ces tableaux diffèrent beaucoup de celles indiquées pour Lyon par les tableaux du bassin de la Saône.
2	»	»			16,0		»		
3	»	»			0,6	3	»		
4	»	»	4		»	»	1		
5	1,0	1	»		7,0		»		
6	»	»			1,6	2	»		
7	»	»			»	»	1		
8	»	»			5,0		»		
9	»	»			0,3	2	»		
10	»	»			»	»			
11	»	»	6		»	»			
12	8,0		»		»	»	3		
13	0,3	2	»		4,0	1	»		
14	»	»	1		»	»			
15	0,7		»		»	»			
16	0,6	2	»		»	»			
17	»	»			»	»			
18	»	»			»	»	5		
19	»	»			1,5		»		
20	»	»			1,7		»		
21	»	»			1,0	3	»		
22	»	»	6		»	»			
23	2,0		»		»	»			
24	12,0	2	»		»	»			
25	»	»	1		»	»			
26	2,00		»		»	»	5		
27	7,5		»		0,8	1	»		
28	0,8		»		»	»	1		
29	0,4		»		2,0		»		
30	0,3	5	»		2,0		»		
31	»	»	1		0,2	3	»		
	35,80	12	19		45,4	15	16		

LUIES en IMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	Température.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	Température.	Observations.
SEPTEMBRE 1845.				OCTOBRE 1845.				
Manque.				»	»			
				»	»			
enseignements pris dans les ob- rations faites à Lyon au Jardin Plantes. Ils ne cadrent pas tou- rs avec ceux du fort Lamothe.				»	»			
				»	»	4		
				20,0		»		
				24,2		»		
»	»	7		4,0		»		
,0	1	»		14,0	4	»		
»	»	1		»	»	1		
),50	1	»		3,0		»		
»	»	1		p		»		
,0		»		2,0	3	»		
,0		»		»	»			
,0		»		»	»			
,0		»		»	»			
,50	5	»		»	»			
»	»	1		»	»			
,0	1	»		»	»			
»	»			»	»			
»	»			»	»			
»	»	3		»	»			
ł,0	1	»		»	»			
»	»			»	»			
»	»			»	»			
»	»			»	»			
»	»	4		»	»	14		
),0	1			0,6	1	»		
»	»			»	»			
»	»	2		»	»			
ı,50	1			»	»	3		
				0,5	1	»		
,50	11	19		68,3	9	22		

DATES	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVA[TIONS]
	NOVEMBRE 1845.				DÉCEMBRE 1845.				
1	»	»			»	»	1		
2	»	»			0,5		»		
3	»	»			2,0		»		
4	»	»			0,5	3	»		
5	»	»			»	»			
6	»	»	6		»	»	2		
7	30,0		»		21,0		»		
8	0,1		»		11,0	2	»		
9	18,0		»		»	»	1		
10	12,0		»		0,7	1	»		
11	2,0		»		»	»	1		
12	2,0		»		2,0		»		
13	4,0	7	»		0,5	2	»		
14	»	»	1		»	»			
15	0,5	1	»		»	»	2		
16	»	»	1		$9,0^{n\,p}$		»		
17	1,0	1	»		2,0	2	»		
18	»	»	1		»	»			
19	0,5	1	»		»	»	2		
20	»	»	1		3,2	1	»		
21	2,0		»		»	»	1		
22	2,0	2	»		2,5		»		Hauteu[r]
23	»	»	1		4,0		»		de pluie
24	1,0		»		8,0		»		du 1er ja[n]
25	2,3	2	»		2,6	4	»		31 déc.
26	»	»	1		»	»	1		719mm,9
27	0,4	1	»		1,0	1	»		Nombr[e]
28	»	»			»	»	1		jours de
29	»	»			4,0	1	»		18[1]
30	»	»	3		»	»			Nombr[e]
31					»	»	2		jours sans 183.
	77,8	15	15		74,30	17	14		

TES	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVATIONS.
	JANVIER 1846.				FÉVRIER 1846.				
1	1,0		»		0,5		»		
2	2,0		»		3,5		»		
3	1,0	3	»		2,5		»		
4	»	»	1		0,2	4	»		
5	0,4	1	»		»	»			
6	»	»			»	»	2		
7	»	»			0,2	1	»		
8	»	»			»	»			
9	»	»			»	»			
10	»	»			»	»			
11	»	»			»	»			
12	»	»	7		»	»			
13	0,2	1	»		»	»			
14	»	»			»	»			
15	»	»			»	»			
16	»	»			»	»			
7	»	»	4		»	»			
3	14,0	1	»		»	»			
	»	»			»	»			
	»	»	2		»	»			
	9,0		»		»	»	14		
	6,5	2	»		0,6	1	»		
	»	»	1		»	»			
	2,4		»		»	»			
	0,8		»		»	»			
	1,5	3	»		»	»	4		
	»	»	1		0,2	1	»		
	2,0		»		»	»	1		
	0,5		»						
	2,5		»						
	0,5	4	»						
	44,30	15	16		7,7	7	21		

DATES	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVATI-
	MARS 1846.				AVRIL 1846.				
1	»	»			18,0		»		
2	»	»			22,0		»		
3	»	»			6,2		»		
4	»	»	4		5,0	4	»		
5	16,5	1	»		»	»	1		
6	»	»	1		8,2		»		
7	3,5		»		2,0		»		
8	11,0		»		0,2		»		
9	3,5.	3	»		34,2		»		
10	»	»			0,3	5	»		
11	»	»			»	»			
12	»	»			»	»			
13	»	»			»	»			
14	»	»			»	»	4		
15	»	»			12,5		»		
16	»	»			0,2		»		
17	»	»	8		3,0		»		
18	5,0		»		8,0		»		
19	0,5	2	»		0,2	5	»		
20	»	»	1		»	»			
21	13,0		»		»	»			
22	5,0	2	»		»	»			
23	»	»	1		»	»			
24	4,5		»		»	»			
25	3,0	2	»		»	»	6		
26	»	»	1		1,0		»		
27	2,5		»		0,2	2	»		
28	0,2		»		»	»	1		
29	1,8		»		10,0		»		
30	0,5	4	»		6,0	2	»		
31	»	»	1						
	70,5	14	17		102,20	18	12		

PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVATIONS.
MAI 1846.				JUIN 1846.				
»	»			»	»			
»	»			»	»			
»	»			»	»	3		
»	»			0,3	1	»		
»	»			»	»			
»	»	6		»	»			
0,5	1	»		»	»	3		
»	»			11,0		»		
»	»			32,0	2	»		
»	»			»	»			
»	»	4		»	»	2		
2,0		»		12,5	1	»		
27,0		»		»	»			
0,3	3	»		»	»	2		
»	»	1		0,1	1	»		
5,0		»		»	»			
15,0		»		»	»	2		
3,5		»		2,0		»		
5,0		»		0,2	2	»		
1,0		»		»	»			
13,0		»		»	»	2		
23,0		»		2,0		»		
4,0	8	»		0,5	2	»		
»	»			»	»			
»	»			»	»			
»	»			»	»	3		
»	»			21,0	1	»		
»	»			»	»			
»	»			»	»			
»	»			»	»	3		
»	»	8						
09,3	12	19		81,6	10	20		

DATES	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVA
	JUILLET 1846				AOUT 1846.				
1	13,50	1	»		»	»			
2	»	»			»	»	2		
3	»	»			2,5	1	»		
4	»	»			»	»			
5	»	»			»	»			
6	»	»	5		»	»	3		
7	9,0	1	»		24,0	1	»		
8	»	»			»	»	1		
9	»	»			0,3	1	»		
10	»	»	3		»	»			
11	10,0		»		»	»			
12	5,3	2	»		»	»			
13	»	»			»	»			
14	»	»	2		»	»			
15	26,0		»		»	»			
16	0,5	2	»		»	»	7		
17	»	»	1		p		»		
18	7,0	1	»		0,5		»		
19	»	»			5,0		»		
20	»	»	2		1,0	4	»		
21	2,2	1	»		»	»	1		
22	»	»			7,0		»		
23	»	»			4,0		»		
24	»	»			3,5	3	»		
25	»	»	4		»	»			
26	0,2	1	»		»	»			
27	»	»			»	»			
28	»	»			»	»	4		
29	»	»			0,5		»		
30	»	»			0,5	2			
31	»	»	5		»	»	1		
	73,70	9	22		48,8	12	19		

LUIES en LIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVATIONS.
SEPTEMBRE 1846.				OCTOBRE 1846.				
0,2	1	»		0,2	1	»		
»	»			»	»			
»	»			»	»	2		
»	»	3		1,0		»		
0,2	1	»		12,0		»		
»	»			24,0	3	»		
»	»			»	»	1		
»	»			9,0	1	»		
»	»			»	»			
»	»			»	»			
»	»			»	»	3		
»	»			15,0		»		
»	»			2,0		»		
»	»			17,5		»		
»	»			1,0		»		
»	»			6,0		»		
»	»			17,0		»		
»	»			18,3		»		
»	»	14		0,3		»		
5,0		»		8,0		»		
3,0		»		5,3		»		
0,3	3	»		3,3	11	»		
»	»			»	»			
»	»			»	»	2		
»	»			2,0		»		
»	»			4,0		»		
»	»			1,0		»		
»	»	6		0,3	4	»		
10,0		»		»	»	1		
3,0	2	»		1,0	1	»		
				»	»	1		
71,7	7	23		148,2	21	10		

DATES	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVATIONS
	NOVEMBRE 1846.				**DÉCEMBRE 1846.**				
1	»	»			8,5	1	»		
2	»	»	2		»	»	1		
3	0,5		»		17,0		»		
4	0,3	2	»		7,0		»		
5	»	»			7,0	3	»		
6	»	»			»	»			
7	»	»			»	»			
8	»	»			»	»			
9	»	»			»	»	4		
10	»	»			$0,6^{n}$	1	»		
11	»	»			»	»	1		
12	»	»	8		$1,0^{n}$	1	»		
13	0,3	1	»		»	»	»		
14	»	»			»	»	»		
15	»	»			»	»	»		
16	»	»			»	»			Total d
17	»	»			»	»			du 1er j
18	»	»	5		»	»			31 déc. 883mm,
19	21,0		»		»	»			
20	3,0		»		»	»			Nomb
21	4,0	3	»		»	»			jours de
22	»	»			»	»			14
23	»	»			»	»			Nomb
24	»	»	3		»	»	9		jours san 22
25	0,3	1	»		$8,5^{n}$	1	»		
26	»	»	1		»	»	1		Il y a
27	39,0		»		4,0				intervall
28	0,6	2	»		3,2	2			moyenne bre de jo
29	»	»			»	»			pris dans
30	»	»	2		»	»			tervalle
31					»	»	6		$\frac{222}{68}$ = 31,
	69,0	9	21		56,80	9	22		

PLUIES en LIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVATIONS.
JANVIER 1847.				FÉVRIER 1847.				
»	»			0,30	1	»		
»	»			»	»			
»	»			»	»			
»	»			»	»			
»	»			»	»			
»	»	6		»	»			
0,50	1	»		»	»	6		
»	»			5,00		»		
»	»			1,0		»		
»	»	3		0,2"		»		
2,00		»		0,6"		»		
0,30	2	»		0,3"		»		
»	»	1		0,6"	6	»		
1,50	1	»		»	»	1		
»	»			2,0"		»		
»	»	2		16,00		».		
0,50	1	»		4,5	3	»		
»	»	1		»	»	1		
8,50	1	»		0,3	1	»		
»	»	1		»	»			
2,50	1	»		»	»			
»	»			»	»			
»	»			»	»			
»	»			»	»			
»	»	4		»	»			
0,90		»		»	»			
4,00	2	»		»	»			
»	»	1		»	»	9		
1,00		»						
8,00		»						
0,5	3	»						
0,20	12	19		30,80	11	17		

DATES	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVATIO…
	MARS 1847.				AVRIL 1847.				
1	»	»			18,0		»		
2	»	»			1,0		»		
3	»	»			8,5	3	»		
4	»	»			»	»	1		
5	»	»			1,0		»		
6	»	»			2,0		»		
7	»	»			3,0		»		
8	»	»			6,0		»		
9	»	»	9		2,5		»		
10	0,20		»		0,7		»		
11	0,30"	2	»		3,0		»		
12	»	»			16,0		»		
13	»	»			10,0		»		
14	»	»			0,2		»		
15	»	»			13,0		»		
16	»	»			1,0		»		
17	»	»			3,5"	13	»		
18	»	»			»	»			
19	»	»			»	»			
20	»	»	9		»	»			
21	3,00		»		»	»			
22	4,2		»		»	»			
23	0,2	3	»		»	»			
24	»	»	1		»	»	7		
25	0,2	1	»		1,0		»		
26	»	»			8,0	2	»		
27	»	»			»	»	1		
28	»	»	3		0,2		»		
29	2,0	1	»		1,0		»		
30	»	»	1		0,5	3	»		
31	8,5	1	»						
	13,60	8	23		100,1	21	9		

PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVATIONS.
MAI 1847.				JUIN 1847.				
3,0		»		»	»			
0,5		»		»	»			
15,0		»		»	»			
3,0		»		»	»			
0,2	5	»		»	»			
»	»	1		»	»	6		
11,0		»		0,1	1	»		
1,0		»		»	»			
14,0	3	»		»	»	2		
»	»			1,0		»		
»	»			4,5		»		
»	»	3		2,0	3	»		
3,0	1	»		»	»			
»	»	1		»	»			
10,0		»		»	»	3		
0,2		»		9,5		»		
2,8		»		4,0		»		
0,1	4	»		16,2		»		
»	»			4,0		»		
»	»			6,0	5	»		
»	»			»	»			
»	»			»	»	2		
»	»			9,0		»		
»	»			3,0		»		
»	»			2,0		»		
»	»			2,0		»		
»	»			6,0	5	»		
»	»			»	»			
»	»			»	»	2		
»	»			1,0	1	»		
»	»	13						
63,80	13	18		70,3	15	15		

DATES	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVATIONS.
	JUILLET 1847.				AOUT 1847.				
1	0,30	1	»		»	»	1		
2	»	»			0,9	1	»		
3	»	»			»	»			
4	»	»			»	»	2		
5	»	»			3,5		»		
6	»	»			7,0		»		
7	»	»			2,5	3	»		
8	»	»	7		»	»			
9	3,0	1	»		»	»			
10	»	»			»	»			
11	»	»			»	»			
12	»	»			»	»			
13	»	»			»	»			
14	»	»			»	»			
15	»	»			»	»			
16	»	»			»	»			
17	»	»			»	»			
18	»	»	9		»	»	11		
19	1,5		»		4,0		»		
20	6,5		»		0,2		»		
21	0,3	3	»		2,0		»		
22	»	»			26,0		»		
23	»	»			19,0		»		
24	»	»			1,0		»		
25	»	»	4		0,5	7	»		
26	19,0		»		»	»	1		
27	4,0		»		2,0	1	»		
28	2,0		»		»	»			
29	0,3	4	»		»	»			
30	»	»			»	»			
31	»	»	2		»	»	4		
	36,90	9	22		70,6	12	19		

LUIES en LIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVATIONS.
SEPTEMBRE 1847.				OCTOBRE 1847.				
1,0	1	»		»	»			
»	»	1		»	»			
4,0		»		»	»			
0,3		»		»	»			
0,5	3	»		»	»	5		
»	»	1		9,00		»		
0,3	1	»		0,20		»		
»	»			9,0	3	»		
»	»			»	»			
»	»			»	»			
»	»			»	»			
»	»			»	»			
»	»	6		»	»			
6,0		»		»	»	6		
0,0		»		6,0		»		
0,1		»		0,5	2	»		
3,0	4	»		»	»			
»	»			»	»	2		
»	»			15,0		»		
»	»			10,0		»		
»	»			3,0	3	»		
»	»			»	»			
»	»			»	»			
»	»			»	»	3		
»	»			4,0		»		
»	»			0,2	2	»		
»	»			»	»			
»	»			»	»			
»	»			»	»			
»	»	13		»	»			
				»	»	5		
25,20	9	21		56,90	10	21		

DATES	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	Température.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	Température.	Observ…
	Novembre 1847.				Décembre 1847.				
1	»	»			»	»			
2	»	»	2		»	»			
3	0,2		»		»	»			
4	0,2		»		»	»	4		
5	0,3	3	»		0,2		»		
6	»	»			1,5		»		
7	»	»			4,5		»		
8	0,00	»	3		0,5	4	»		
9	2,5		»		»	»			
10	0,2		»		»	»			
11	0,3	3	»		»	»			
12	»	»	1		»	»			
13	4,00		»		»	»	5		
14	0,6	2	»		0,5		»		
15	»	»	1		0,2		»		La ha…
16	0,2		»		0,2		»		tale d'ea…
17	0,3		»		0,2	4	»		en 1847 567mm,…
18	0,6	3	»		»	»	1		
19	»	»			12,0		»		Nomb…
20	»	»	2		14,5		»		jours d… 14…
21	12,0		»		0,2	3	»		
22	1,0		»		»	»			Nomb…
23	5,20		»		»	»			jours sa…
24	2,00		»		»	»			2…
25	0,20		»		»	»			Le n…
26	0,30	6	»		»	»			des inte…
27	»	»			»	»			jours sa…
28	»	»	2		»	»			étant de… nombre…
29	9,0	1	»		»	»			jours
30	»	»	1		»	»			sans plui…
31					»	»	10		$\frac{216}{57}$ = 3…
	34,50	18	12		34,5	11	20		

ES	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVATIONS.
	JANVIER 1848.				FÉVRIER 1848.				
1	Un accident arrivé au pluviomètre a empêché de mesurer la quantité d'eau tombée dans ce mois.			—2°	»	»	1	4°	
2				0	0,5	1	»	—1	
3				—4	»	»		0	
4				—5	»	»		—3	
5				—5	»	»		—3	
6				—2	»	»	4	0	
7				0	2.0		»	2	
8				—2	1,5		»	4	
9				—2	3.0		»	3	
10				—5	6.0		»	5	
11				—3	0,5		»	4	
12				—5	2,0		»	3	
13				—4	0,2	7	»	2	
14				—2	»	»		0	
15				—5	»	»		0	
16				—5	»	»	3	6	
17				—2	0,2	1	»	4	
18				—4	»	»		2	
19				—3	»	»		1	
20				0	»	»	3	1	
21				—6	10,0	1	»	2	
22				—6	»	»	1	2	
23				—5	2,0		»	5	
24				—4	2,8		»	4	
25				—4	0,2		»	7	
26				—7	5,0		»	5	
27				—5	0,2	5	»	9	
28				—4	»	»	1	7	
29				—4	0,2	1	»	6	
30				—5					
31				—5					
	42,15	15	16		36,30	16	13		

On prend pour ce mois la moyenne des mois de janvier de 1842, 1843, 1844, 1845, 1846 et 1847, soit pour les hauteurs de pluie, soit pour les jours de pluie et de non pluie, afin qu'il n'y ait pas d'interruption dans le tableau.

DATES	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVATIONS
	MARS 1848.				AVRIL 1848.				
1	3,0		»	5°	»	»		10°	
2	0,8		»	4	»	»	2	10	
3	4,5		»	2	1,0		»	10	
4	1,8	4	»	2	18,0		»	10	
5	»	»		1	1,0	3	»	10	
6	»	»		2	»	»	1	10	
7	»	»		2	23,0		»	9	
8	»	»		2	16,0		»	11	
9	»	»	5	0	7,0		»	9	
10	0,3		»	5	18,0		»	5	
11	1,0		»	4	0,3		»	6	
12	2,5		»	4	1,5		»	7	
13	0,2		»	2	5,0		»	8	
14	0,3		»	2	8,5		»	9	
15	13,0		»	2	1,0		»	7	
16	1,0		»	4	2,0	10	»	8	
17	1,5		»	2	»	»		8	
18	8,0		»	4	»	»	2	9	
19	5,0		»	4	11,5		»	9	
20	8,0		»	4	16,5		»	9	
21	9,0		»	6	13,0	3	»	8	
22	4,0		»	6	»	»	1	9	
23	6,0		»	8	3,5		»	8	
24	0,5		»	9	0,2		»	8	
25	0,1		»	7	10,2		»	7	
26	0,1	17	»	6	0,2		»	8	
27	»	»		7	0,1	5	»	6	
28	»	»		9	»	»	1	9	
29	»	»		10	0,5	1	»	11	
30	»	»		10	»	»	1	12	
31	»	»	5	7					
	70,6	21	10		158,0	22	8		

PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVATIONS.
MAI 1848.				JUIN 1848.				
»	»		11°	»	»		14°	
»	»	2	11	»	»	2	14	
13,0		»	11	24,0		»	11	
4,0	2	»	11	2,0		»	14	
»	»		10	10,0		»	12	
»	»		9	53,0	4	»	12	
»	»		8	»	»	1	13	
»	»		10	8,0	1	»	13	
»	»		11	»	»		12	
»	»		12	»	»		13	
»	»		13	»	»	3	15	
»	»		13	8,0		»	15	
»	»		14	3,0	2	»	12	
»	»		14	»	»		13	
»	»		14	»	»		15	
»	»	12	14	»	»	3	15	
7,0		»	13	11,0		»	14	
8,0		»	13	4,2		»	14	
1,5	3	»	10	2,3		»	14	
»	»	1	12	7,0		»	14	
4,2		»	9	2,0		»	14	
0,8	2	»	10	2,0	6	»	14	
»	»		11	»	»	1	17	
»	»		11	2,0		»	15	
»	»		9	0,5	2	»	14	
»	»		15	»	»		15	
»	»		14	»	»		15	
»	»		13	»	»		16	
»	»	7	16	»	»		17	
0,5		»	14	»	»	5	17	
0,3	2	»	13					
39,3	9	22		139,0	15	15		

DATES	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVATI
	JUILLET 1848.				AOUT 1848.				
1	27,0		»	14°	2,5	1	»	18°	
2	10,0		»	11	»	»		15	
3	6,0	3	»	12	»	»	2	15	
4	»	»		14	37,0	1	»	13	
5	»	»		16	»	»		13	
6	»	»		17	»	»		15	
7	»	»		18	»	»	3	15	
8	»	»		16	1,0		»	18	
9	»	»		16	8,5	2	»	14	
10	»	»		18	»	»		14	
11	»	»	8	12	»	»		14	
12	2,0	1	»	14	»	»		14	
13	»	»		14	»	»		15	
14	»	»		14	»	»	5	16	
15	»	»		14	9,0	1	»	17	
16	»	»		15	»	»	1	17	
17	»	»		14	30,0		»	13	
18	»	»		15	4,0	2	»	13	
19	»	»		16	»	»		14	
20	»	»	8	17	»	»	2	17	
21	3,0	1	»	15	2,0	1	»	12	
22	»	»	1	16	»	»		14	
23	0,3		»	16	»	»	2	17	
24	6,0	2	»	17	7,5		»	12	
25	»	»		15	1,5	2	»	10	
26	»	»		15	»	»		10	
27	»	»		17	»	»		15	
28	»	»		17	»	»		14	
29	»	»		17	»	»		17	
30	»	»	6	18	»	»		16	
31	2,0	1	»	18	»	»	6	16	
	64,3	8	23		103,0	10	21		

PLUIES en ...LIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVATIONS.
SEPTEMBRE 1848.				OCTOBRE 1848.				
2,0		»	14°	0,3		»	11°	
1,2	2	»	10	0,2	2	»	11	
»	»		10	»	»	1	9	
»	»		10	8,5	1	»	10	
»	»		13	»	»		10	
»	»		13	»	»		9	
»	»		15	»	»	3	9	
»	»	6	16	0,2	1	»	10	
6,2	1	»	15	»	»	1	12	
»	»		14	1,0		»	11	
»	»	2	15	0,5	2	»	9	
6,0	1	»	8	»	»		7	
»	»		8	»	»		6	
»	»		8	»	»	3	7	
»	»		8	3,0		»	8	
»	»		8	11,0		»	6	
»	»		7	4,0		»	5	
»	»		8	8,5		»	6	
»	»		7	31,0		»	5	
»	»		7	6,0	6	»	6	
»	»		12	»	»		6	
»	»		12	»	»		5	
»	»	11	14	»	»		2	
8,0		»	10	»	»		10	
7,0		»	10	»	»	5	12	
3,0		»	12	2,0		»	10	
1,0		»	12	2,0		»	11	
6,5		»	11	2,4	3	»	8	
3,0		»	11	»	»		10	
1,8	7	»	10	»	»	2	11	
				33,0	1	»	8	
27,7	11	19		135,2	16	15		

Dates.	Pluies en millimètres.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	Température.	Pluies en millimètres.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	Température.	Observat…
	Novembre 1848.				Décembre 1848.				
1	5,8		»	7°	5,0		»	3°	
2	3,0		»	5	1,5		»	0	
3	1,0		»	4	0,3	3	»	3	
4	3,0		»	10	»	»	1	0	
5	8,0	5	»	1	9,0		»	4	
6	»	»		1	0,5	2	»	4	
7	»	»	2	1	»	»		5	
8	0,2	1	»	4	»	»		4	
9	n	»	1	2	»	»	3	3	
10	0,2	1	»	0	0,3		»	2	
11	»	»		—1	0,1		»	0	
12	»	»		0	0,5		»	2	
13	»	»		0	0,2	4	»	0	
14	»	»		0	»	»		3	
15	»	»		2	»	»		4	
16	»	»		—1	»	»		2	
17	»	»		0	»	»		2	
18	»	»	8	2	»	»	5	1	
19	0,5		»	4	0,3	1	»	4	
20	0,1	2	»	1	»	»		1	
21	»	»		0	»	»		0	
22	»	»		2	»	»	3	—1	
23	»	»	3	8	5,0^{n}		»	—4	
24	11,2		»	4	1,0^{n}		»	—1	
25	2,0		»	4	4,0		»	1	
26	0,2		»	3	2,0		»	2	
27	2,0		»	3	3,0		»	3	
28	4,0		»	4	1,0		»	5	
29	0,2	6	»	2	8,5		»	4	
30	»	»	1	3	1,0	8	»	4	
31					»	»	1	2	
	41,4	15	15		43,20	18	13		

PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVATIONS.
JANVIER 1849.				FÉVRIER 1849.				
»	»		3°	2,0	1	»	1°	
»	»		—1	»	»		1	
»	»	3	1	»	»		—1	
0,3		»	3	»	»		—2	
0,3		»	2	»	»		0	
3,0		»	4	»	»		3	
1,2		»	3	»	»		3	
0,3		»	1	»	»	7	0	
4,0		»	2	0,3	1	»	4	
8,0		»	3	»	»		2	
8,0		»	3	»	»		2	
4,0	9	»	1	»	»		2	
»	»	1	0	»	»		1	
11,0		»	3	»	»		1	
3,0		»	5	»	»		2	
1,0		»	4	»	»		2	
5,0		»	5	»	»		2	
1,0		»	4	»	»		2	
0,2	6	»	4	»	»		1	
»	»		2	»	»	11	—1	
»	»		5	6,0		»	4	
»	»	3	3	0,5	2	»	4	
1,0		»	3	»	»		5	
3,0		»	4	»	»		2	
0,3	3	»	1	»	»	3	4	
»	»		—1	1,2		»	5	
»	»		1	0,5	2	»	5	
»	»	3	4	»	»	1	2	
1,0^{n}		»	2					
6,0		»	1					
0,2	3	»	1					
61,80	21	10		10,5	6	22		

DATES	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSE
	MARS 1849.				AVRIL 1849.				
1	»	»	1	4°	»	»	1	6°	
2	0,5	1	»	2	3,0		»	7	
3	»	»		0	2,0		»	6	
4	»	»		0	1,0	3	»	4	
5	»	»		1	»	»	1	7	
6	»	»		4	36,0		»	5	
7	»	»		3	0,5		»	7	
8	»	»	6	3	11,2		»	7	
9	2,5		»	3	3,0		»	8	
10	0,3^{n}	2	»	—1	21,0		»	7	
11	»	»		0	4,5		»	7	
12	»	»		1	2,0	7	»	7	
13	»	»	3	3	»	»		4	
14	0,5	1	»	3	»	»	2	3	
15	»	»		2	0,2		»	5	
16	»	»	2	3	4,0		»	5	
17	6,0		»	6	1,0		»	6	
18	0,2	2	»	6	1,0	4	»	3	
19	»	»		4	»	»		1	
20	»	»		3	»	»	2	4	
21	»	»		2	0,4	1	»	1	
22	»	»		2	»	»		4	
23	»	»	5	5	»	»	2	6	
24	0,2	1	»	2	4,5		»	7	
25	»	»		—1	0,6	2	»	5	
26	»	»		—1	»			6	
27	»	»	3	2	»			8	
28	0,3^{n}		»	3	»		3	10	
29	15,0		»	2	0,6	1	»	7	
30	2,0		»	6	»	»	1	9	
31	3,0	4	»	4					
	30,5	11	20		96,5	18	12		

PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVATIONS.
MAI 1849.				JUIN 1849.				
»	»		9°	»	»		16°	
»	»		10	»	»		17	
»	»		10	»	»		16	
»	»	4	11	»	»		18	
0,2	1	»	11	»	»		18	
»	»		12	»	»		18	
»	»	2	11	»	»		18	
8,5		»	12	»	»	8	17	
0,2		»	11	0,2		»	18	
7,0		»	8	14,0		»	15	
7,0		»	11	21,0		»	13	
0,2		»	10	3,0		»	14	
4,0	6	»	9	8,5		»	13	
»	»	1	12	3,7		»	12	
6,0		»	10	30,0		»	14	
0,1		»	12	19,0		»	13	
6,0		»	12	15,0		»	12	
6,0		»	10	0,3	10	»	12	
2,0		»	10	»	»		13	
0,2		»	10	»	»		16	
4,0		»	11	»	»		16	
16,0	8	»	12	»	»		18	
»	»		10	»	»		17	
»	»		11	»	»		18	
»	»		10	»	»		19	
»	»		12	»	»		20	
»	»		13	»	»		17	
»	»		15	»	»		18	
»	»		15	»	»		15	
»	»		18	»	»	12	15	
4,0	»	9	15					
71,4	15	16		114,7	10	20		

DATES	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVATIO
	JUILLET 1849.				AOUT 1849.				
1	0,6	1	»	13°	»	»		15°	
2	»	»		14	»	»		14	
3	»	»		16	»	»		14	
4	»	»		16	»	»		15	
5	»	»		18	»	»	5	14	
6	»	»		13	5,0	1	»	15	
7	»	»		16	»	»		15	
8	»	»		19	»	»	2	15	
9	»	»	8	20	3,0		»	17	
10	16,0		»	18	8,0	2	»	15	
11	22,5	2	»	20	»	»		15	
12	»	»		18	»	»		16	
13	»	»		15	»	»	3	18	
14	»	»		14	12,0	1	»	16	
15	»	»		17	»	»		14	
16	»	»		17	»	»	2	14	
17	»	»		17	1,0		»	18	
18	»	»		16	9,0		»	13	
19	»	»		16	1,0		»	12	
20	»	»	9	17	0,7	4	»	9	
21	0,6	1	»	14	»	»		10	
22	»	»		14	»	»		10	
23	»	»	2	14	»	»		12	
24	14,0		»	17	»	»		14	
25	28,0		»	13	»	»		14	
26	0,4	3	»	14	»	»		13	
27	»	»		15	»	»		12	
28	»	»		14	»	»		15	
29	»	»	3	14	»	»		12	
30	3,0		»	17	»	»		12	
31	0,1	2	»	18	»	»	11	13	
	85,2	9	22		39,70	8	23		

PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	Température.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	Température.	Observations.
Septembre 1847.				Octobre 1847.				
»	»	1	17°	7,0		»	14°	
8,0	1	»	14	0,4		»	13	
»	»	1	17	0,2	3	»	12	
0,7		»	15	»	»	1	15	
6,0		»	15	1,0	1	»	11	
3,0	3	»	15	»	»		8	
»	»	1	16	»	»	2	12	
4,0		»	14	8,5		»	11	
0,2		»	14	20,5		»	9	
0,6		»	12	1,2		»	8	
5,0		»	14	23,5		»	10	
3,0		»	12	6,5		»	9	
1,2		»	11	2,0	6	»	8	
0,6	7	»	12	»	»	1	9	
»	»		10	21,0		»	9	
»	»		11	11,0		»	9	
»	»		14	2,0		»	9	
»	»		10	0,4	4	»	8	
»	»		9	»	»		9	
»	»		8	»	»		9	
»	»	7	8	»	»	3	10	
1,0		»	10	0,4		»	10	
1,0		»	12	0,2	2	»	9	
5,6		»	11	»	»	1	9	
0,2		»	11	0,2		»	8	
0,3	5	»	13	0,2		»	9	
»	»	1	14	0,2		»	10	
24,0		»	10	0,2		»	10	
0,6	2	»	12	0,1	5	»	10	
»	»	1	13	»	»		4	
				»	»	2	2	
65,0	18	12		105,7	21	10		

DATES	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVATI
	NOVEMBRE 1849.				DÉCEMBRE 1849.				
1	0,1	1	»	3°	3,0	1	»	4°	
2	»	»	1	9	»	»	1	2	
3	0,1		»	8	9,0	1	»	3	
4	0,6		»	8	»	»		1	
5	0,1		»	8	»	»	2	0	
6	1,0		»	7	6,0		»	4	
7	2,0	5	»	5	1,0		»	3	
8	»	»		4	6,0	3	»	5	
9	»	»	2	4	»	»	1	—1	
10	0,3	1	»	4	0,4	1	»	1	
11	»	»	1	4	»	»		—1	
12	0,2		»	3	»	»		0	
13	0,3		»	2	»	»		—2	
14	0,4		»	3	»	»		—2	
15	1,5		»	4	»	»		1	
16	4,0		»	3	»	»	6	4	
17	4,0		»	2	3,0		»	4	
18	0,2	7	»	2	0,6		»	2	
19	»	»	1	1	1,0		»	4	
20	0,9	1	»	0	1,2		»	3	
21	»	»		—3	1,0	5	»	0	
22	»	»	2	—1	»	»		—3	La haute
23	5,0		»	1	»	»		—1	tale d'eau t
24	11,5		»	3	»	»		—2	en 1849,
25	16,0		»	7	»	»		—6	764mm,40.
26	3,0	4	»	3	»	»		—6	Nombre
27	»	»		—5	»	»		—3	jours de p
28	»	»		—6	»	»		—2	167.
29	»	»		—6	»	»		—5	Nombre
30	»	»	4	—7	»	»		—6	jours sans p
31					»	»	10	—3	198.
	51,2	19	11		32,20	11	20		

PLUIES en [MI]LLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVATIONS.
JANVIER 1850.				FÉVRIER 1850.				
»	»		—4°	»	»		2°	
»	»		— 2	»	»		3	
»	»		— 5	»	»		4	
»	»		—10	»	»		5	
»	»		— 1	»	»		0	
»	»		0	»	»	6	3	
»	»		— 6	2,5		»	1	
»	»		— 3	1,0		»	3	
»	»		— 3	2,0		»	2	
»	»		— 3	0,2	4	»	4	
»	»		— 4	»	»		0	
»	»		—10	»	»	2	4	
»	»		— 7	7,0	1	»	1	
»	»		— 6	»	»	1	0	
»	»		0	1,0		»	2	
»	»		0	3,0		»	5	
»	»		0	0,5	3	»	2	
»	»		— 2	»	»		1	
»	»		0	»	»		1	
»	»		1	»	»		1	
»	»		— 1	»	»		4	
»	»		— 1	»	»		4	
»	»		— 3	»	»		5	
»	»		— 3	»	»		2	
»	»		— 5	»	»	8	4	
»	»		0	0,2	1	»	2	
»	»		0	»	»		4	
»	»		— 6	»	»	2	3	
»	»	29	— 3					
5,50m	1	»	3					
»	»	1	— 1					
5,50	1	30		17,4	9	19		

DATES	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVATI
	MARS 1850.				AVRIL 1850.				
1	»	»		2°	»	»		7°	
2	»	»		2	»	»	2	10	
3	»	»		6	18,8	1	»	7	
4	»	»	4	8	»	»	1	10	
5	2,0	1	»	6	0,2	1	»	10	
6	»	»		4	»	»	1	8	
7	»	»		3	0,1		»	8	
8	»	»		3	9,5		»	11	
9	»	»		3	14,0		»	5	
10	»	»		4	15,0	4	»	5	
11	»	»		5	»	»	1	8	
12	»	»		1	0,6		»	8	
13	»	»		1	3,0		»	9	
14	»	»		4	1,0	3	»	8	
15	»	»		3	»	»	1	10	
16	»	»		—1	22,0		»	8	
17	»	»		—1	5,0		»	8	
18	»	»		—4	1,5		»	10	
19	»	»		—3	1,0	4	»	8	
20	»	»		1	»	»	1	9	
21	»	»		0	8,0		»	9	
22	»	»		1	3,0		»	8	
23	»	»	18	0	0,3	3	»	7	
24	1,2	1	»	0	»	»		8	
25	»	»		0	»	»		8	
26	»	»		—1	»	»	3	8	
27	»	»		—1	0,2	1	»	9	
28	»	»		—1	»	»		7	
29	»	»		—1	»	»		7	
30	»	»		6	»	»	3	6	
31	»	»	7	5					
	3,20	2	29		103,2	17	13		

PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVATIONS.
MAI 1850.				JUIN 1850.				
8,0		»	7°	5,5		»	13°	
1,0	2	»	5	7,0		»	15	
»	»		4	0,2	3	»	14	
»	»		4	»	»		14	
»	»	3	10	»	»		15	
1,5		»	12	»	»	3	18	
0,2	2	»	13	0,4		»	17	
»	»		9	23,0		»	14	
»	»	2	9	18,0	3	»	10	
0,3	1	»	8	»	»		12	
»	»		8	»	»		15	
»	»		10	»	»	3	16	
»	»	3	12	2,0		»	16	
5,0		»	10	1,0	2	»	13	
1,0		»	8	»	»	1	15	
4,0		»	8	0,3	1	»	15	
5,5	4	»	7	»	»	1	15	
»	»		8	2,0	1	»	13	
»	»		8	»	»		11	
»	»	3	12	»	»	2	12	
0,1	1	»	9	1,0		»	11	
»	»		12	3,0		»	13	
»	»	2	12	1,5	3	»	15	
4,50		»	12	»	»		17	
2,5		»	11	»	»		19	
1,5	3	»	13	»	»	3	20	
»	»	1	14	4,0	1	»	18	
4,0	1	»	12	»	»	1	19	
»	»		12	1,5		»	17	
»	»		13	20,0	2	»	15	
»	»	3	16					
39,10	14	17		90,4	16	14		

DATES	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	Température.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	Température.	Observat
	Juillet 1850.				Aout 1850.				
1	»	»	1	14°	»	»	1	15°	
2	0,2	1	»	15	5,0		»	15	
3	»	»		13	2,0	2	»	15	
4	»	»		15	»	»		15	
5	»	»		18	»	»		17	
6	»	»		18	»	»	3	18	
7	»	»	5	19	4,0		»	15	
8	1,0	1	»	14	0,2	2	»	13	
9	»	»		14	»	»		15	
10	»	»		13	»	»		17	
11	»	»		11	»	»		15	
12	»	»		14	»	»	4	17	
13	»	»		13	24,0		»	14	
14	»	»	6	13	16,0	2	»	14	
15	1,0		»	18	»	»	1	14	
16	1,5	2	»	17	0,2		»	14	
17	»	»		18	1,0		»	14	
18	»	»		18	0,2	3	»	15	
19	»	»		18	»	»		15	
20	»	»		16	»	»		17	
21	»	»		16	»	»	3	13	
22	»	»		16	5,0	1	»	13	
23	»	»	7	18	»	»	1	19	
24	1,0	1	»	16	28,0		»	12	
25	»	»	1	15	7,0	2	»	11	
26	0,1		»	18	»	»		12	
27	0,1	2	»	16	»	»		15	
28	»	»		16	»	»		14	
29	»	»		14	»	»		16	
30	»	»	3	14	»	»		10	
31	9,5	1	»	14	»	»	6	10	
	14,40	8	23		92,6	12	19		

ES	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVATIONS.
	SEPTEMBRE 1850.				OCTOBRE 1850.				
1	»	»		10°	1,5		»	10°	
2	»	»		10	5,6		»	8	
3	»	»		11	1,1	3	»	8	
4	»	»		12	»	»		8	
5	»	»		10	»	»	2	8	
6	»	»		9	3,0	1	»	7	
7	»	»		8	»	»		6	
8	»	»		8	»	»		10	
9	»	»		9	»	»	3	10	
10	»	»		7	3,0		»	11	
11	»	»		8	10,0		»	7	
12	»	»		9	3,0		»	5	
13	»	»		10	0,2	4	»	4	
14	»	»		9	»	»		2	
15	»	»		8	»	»		2	
16	»	»		9	»	»		3	
17	»	»		9	»	»		3	
18	»	»		13	»	»		8	
19	»	»		10	»	»	6	7	
20	»	»	20	15	0,9		»	7	
21	12,0		»	12	5,1	2	»	7	
22	49,0		»	11	»	»	1	2	
23	33,0	3	»	11	5,0	1	»	2	
24	»	»	1	11	»	»	1	2	
25	2,5		»	12	7,0	1	»	4	
26	2,1	2	»	11	»	»	1	4	
27	»	»	1	11	1,5		»	5	
28	1,9		»	9	1,0		»	3	
29	2,0		»	11	3,2		»	5	
30	5,0	3	»	11	2,0	4	»	3	
31						»	1	2	
	107,5	8	22		53,1	16	15		

DATES	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	PLUIES en MILLIMÈTRES.	Nombre de jours de pluie.	Nombre de jours entre les jours de pluie.	TEMPÉRATURE.	OBSERVAT
	NOVEMBRE 1850.				DÉCEMBRE 1850.				
1	»	»	1	6°	»	»		4°	
2	0,9	1	»	7	»	»		3	
3	»	»		7	»	»		—1	
4	»	»		8	»	»		—1	
5	»	»		9	»	»		0	
6	»	»		5	»	»	6	0	
7	»	»		5	0,7		»	0	
8	»	»	6	4	0,8	2	»	—1	
9	0,2	1	»	7	»	»		—1	
10	»	»		5	»	»		—1	
11	»	»	2	3	»	»		—1	
12	0,4	1	»	3	»	»	4	0	
13	»	»		6	0,4		»	0	
14	»	»	2	6	0,3	2	»	3	
15	0,1	1	»	1	»	»		5	
16	»	»		1	»	»		7	
17	»	»	2	2	»	»		4	
18	0,4		»	2	»	»	4	4	
19	12,0		»	6	1,0		»	5	Hauteur
20	3,0	3	»	6	0,5	2	»	2	de pluie
21	»	»		6	»	»		0	du 1er jan
22	»	»		6	»	»		—1	31 déc. 560mm,20
23	»	»	3	6	»	»		—3	
24	6,0	1	»	5	»	»		—2	Nombre
25	»	»	1	8	»	»		—2	jours de
26	2,0		»	6	»	»		—1	121
27	18,0	2	»	4	»	»		0	Nombre
28	»	»		5	»	»		—1	jours sans
29	»	»		4	»	»	9	2	244.
30	»	»	3	4	2,5		»	2	
31					2,0	2	»	2	
	43,0	10	20		8,2	8	23		

Hauteur des Eaux de

Années.	Janvier. (mm)	Février. (mm)	Mars. (mm)	Avril. (mm)	Mai. (mm)	Juin. (mm)	Juillet. (mm)	Août. (mm)
1765	54,21	33,132	64,292	44,763	97,846	119,347	113,425	115,962
1766	6,204	32,004	32,638	37,362	128,793	76,627	181,382	4,371
1767	47,514	33,837	35,529	31,087	94,251	42,156	70,072	62,459
1768	40,887	13,394	1,833	60,062	95,168	69,649	116,457	99,467
1769	50,616	95,802	52,307	102,781	92,348	91,079	104,755	37,573
1770	77,442	37,150	43,776	118,572	63,375	63,023	154,877	39,900

…NS LES MOIS DE			
…mbre	Décembre	TOTAL par année.	*Les Observations ont été faites par M. l'abbé Lacroix* (il paraît que c'est à Saint-Just).
	mm	mm	
26	54,774	988,759	La quantité d'eau tombée cette année paraît surprenante, et peut être comparée à celle qui est tombée en 1708 (36 jours 3/4). En 1765, l'hiver fut très-froid, les rivières restèrent longtemps gelées, nombre d'arbres éclatèrent par le froid. Les vins furent de mauvaise qualité. Les pommes, les poires, les marrons se sont pourris peu de temps après la récolte ; les fleurs à infusion se convertirent dans l'eau en une espèce de bave. Les grains, assez beaux lors de la récolte, ont diminué de poids, leur qualité est médiocre. Les foins très-abondants nourrissaient mal le bétail, et la viande, quoique grasse, n'avait pas le suc qui en fait la bonté. Les veaux étaient petits et maigres, les moutons secs.
97	25,730	670,539	L'hiver a été très-rigoureux, il y a eu 12° thermomètre Réaumur, les récoltes ont été médiocres, même mauvaises en certains endroits, beaucoup de vignes ont gelé, nombre de gros arbres se sont fendus ; les grains et toutes les denrées ont augmenté de prix. Les eaux des rivières sont restées très-basses depuis juillet, pendant plus de six mois, les bateaux de 1766 n'ont pu descendre à charge sur le Rhône et la Saône.
12	12,900	622,68	L'hiver a été très-rigoureux, il y a eu 16° thermomètre Réaumur, ce grand froid n'a duré que trois jours. Les dégels ont été successifs et lents. Il y a eu de belles récoltes en blé, mais les vignes et les arbres fruitiers ont souffert de la neige tombée du 17 au 21 avril, et de petites gelées qui l'accompagnaient. Les vignes qui n'ont pas souffert sont celles qui n'étaient pas taillées du 17 au 21 avril. Le mois de juin a été froid, et l'on a du se chauffer à la St-Jean.
5	45,610	862.995	L'hiver, quoique rigoureux, n'a pas fait de mal aux récoltes, mais les saisons qui l'ont suivi leur ont été contraires. Il y a eu peu de pluies au printemps et des vents qui desséchaient l'herbe, aussi on a recueilli peu de foin. Ces mêmes vents brûlants se sont fait sentir sur les blés au moment où les épis étaient en fleur, et la récolte qui s'annonçait bien d'abord, a été médiocre. Les vins ont été mauvais et peu abondants à cause de vents affreux, de vers, de grêle et de temps froid ; la deuxième récolte de foin a été moindre que la première. Les rivières ont souvent débordé.
2	76,275	904,235	Il est tombé de la neige dans les premiers jours d'octobre. La récolte des foins a été bonne, mais il a été difficile, à cause des pluies, de les faire sécher et de les fermer. La récolte des grains a été médiocre, même mauvaise, les pailles étaient courtes, faibles et l'épi peu grainé. La récolte de vin a été médiocre. La récolte des fruits a été abondante, mais ils étaient petits, verts, piqués et se conservaient mal.
8	50,686	872,794	Le 3 avril il est tombé de la neige ; le 24 il en est tombé ; le 1er mai il en est tombé ; le mois de juin a été froid. La récolte de foin a été abondante, mais le défaut de chaleur, les pluies, les inondations, en ont fait perdre beaucoup et il est resté fort cher. Le mois de juillet a été froid. La récolte de vin a été très-médiocre. La récolte des froments a été médiocre, le seigle a mal réussi, la paille a été courte et faible. La moisson a été difficile à faire à cause des pluies et des orages. Les fruits ont été cueillis verts et piqués. Les vins ont été bons, quoiqu'en petite quantité. On lit dans les *Annales de Bully en Lyonnais*, qu'en 1470 environ, l'année fut si froide, que le raisin ne fut cueilli qu'en décembre et trié en janvier. Il fut cependant très-potable.

HAUTEUR DES EAUX DE

Années.	Janvier.	Février.	Mars.	Avril	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1771	64,644	27,986	48,607	47,796	47,020	111,874	10,997	34,683
1772	57,576	91,775	98,750	67,676	42,655	41,025	69,495	60,752
1773	29,955	34,887	5,982	57,985	122,164	63,654	32,551	59,288
1774	66,049	27,860	49,193	80,704	140,422	82,120	35,167	38,195
1775	52,094	41,655	33,121	44,400	20,442	47,077	84,166	147,819
1776	95,725	79,954	45,537	29,965	29,675	64,984	86,422	106,094
1777	49,979	50,749	43,240	105,508	145,867	91,655	129,422	29,815
1778	Manque.	»	»	»	»	»	»	»
1779	3,096	4,662	21,772	7,747	118,655	71,751	110,380	59,912
1780	44,050	26,844	52,141	53,214	58,050	44,400	50,049	69,425

…ÉES DANS LES MOIS DE

…bre.	Novembre	Décembre	TOTAL par année.	*Les Observations ont été faites par M. l'abbé Lacroix.*
…	mm	mm	mm	
…70	38,631	57,735	616,052	Les foins ont manqué, la chaleur continuelle et le défaut de pluie ont desséché les prairies au point d'y enlever entièrement le second foin. Les blés ont fourni de belle paille, mais les épis étaient peu garnis. Les menus grains ont manqué, l'avoine, les lentilles, les haricots, les pois et les blés noirs ont été fort chers. Les vendanges ont été au-dessous d'une année médiocre pour la qualité et la quantité.
…93	126,676	31,045	862,441	Dans les mois de février, mars et avril, les rivières ont fréquemment débordé. On regarde cette année comme une année de sécheresse. Il y a eu dans les mois de mai, juin, juillet, août et septembre, des pluies d'orage qui ont donné beaucoup d'eau, mais le reste du temps il a plu très-peu. Ces pluies d'orage sont estimées, pour cinq mois, à 27 pouces d'eau; en les retranchant, il ne reste pas un pouce d'eau par mois, aussi la récolte des seconds foins a été nulle. Il y a eu beaucoup d'inondations en France. La récolte des froments et seigles a été ordinaire, les intempéries d'avril et mai ont empêché les épis de grainer. Il y a eu beaucoup de vin.
…515	102,352	77,538	788,968	Les récoltes ont été assez bonnes, il y a eu du foin mais pas de regain, les pluies ont d'ailleurs fait pourrir celui qu'on a pu ramasser. La récolte du blé a été satisfaisante, le grain était nourri et mûr, la paille était belle. Les menus grains ont donné suffisamment. La récolte du vin a été assez abondante.
…861	118,073	2,326	797,278	La récolte de foin a été abondante, on a eu très-peu de regain. La récolte des grains a été médiocre, la paille belle. Les froments ont rendu plus que les autres grains, le seigle a manqué, l'avoine et l'orge ont assez bien réussi. La récolte de vin a été faible, le vin a été bas. L'année s'annonçait cependant sous les meilleurs auspices.
…102	77,888	45,700	751,375	La récolte de blé qu'on croyait devoir être faible, a été assez abondante, l'épi était fourni, le grain petit mais nourri, la paille belle. La récolte de foin a été médiocre, le second foin assez abondant a été perdu en partie à cause des intempéries. La récolte de vin a été assez bonne. Les châtaignes, les raves et les pommes de terre ont été abondantes.
611	45,117	42,495	729,341	L'hiver a été très-rigoureux. Il y a eu peu de foin et peu de regain; la récolte des blés a été médiocre, les menus grains, sauf les avoines, ont peu donné. Il y a eu peu de vin, beaucoup de poires et pommes, beaucoup de pommes de terre.
…28	89,447	17,611	934,533	Il est tombé de la neige dans les premiers jours de juillet, et le 27, un jardinier en a reçu dans sa main, à la Favorite, un peu avant 6 heures du matin. On n'avait jamais vu les eaux du Gier, du Garon et du Mornantet aussi hautes que le 1er novembre 1777. Il y a eu cette année une variation de température extraordinaire, il est tombé beaucoup d'eau. Cependant les récoltes ont été passables, beaucoup de foin et de regain, beaucoup de paille, du blé petit, peu nourri, les avoines ont roussi, vendanges assez bonnes, peu de pommes de terre, peu de raves.
»	»	»	»	»
…559	65,909	27,210	602,508	Il n'y a pas eu de neige. Les récoltes n'ont pas été bonnes; peu de foin, peu de regain, peu de grains, peu de paille, beaucoup de vin; abondance de pommes de terre, de raves, de fruits à noyaux.
…584	53,844	17,331	643,079	Il est tombé beaucoup de neige; les récoltes ont été médiocres; le manque de pluie dans les mois de juin et juillet, a empêché le second foin. Les froments étaient beaux, les pailles hautes, et le grain n'a pas été aussi abondant qu'on le présumait; les seigles et les avoines ont souffert de la chaleur et n'ont pas rendu. Les vignes ont produit passablement; il y a eu peu de pommes de terre et de marrons.

Tableau N° 5.

OBSERVATIONS SUR L'ÉVAPORATION, PAR M. L'ABBÉ LACROIX.

ANNÉES.	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre	Octobre.	Novembre	Décembre	TOTAL par année.	OBSERVATIONS.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1768	12,407	13,535	25,942	33,837	48,501	57,524	63,164	45,117	33,837	14,663	11,279	11,279	371,084	Le vase dont s'est servi M. Lacroix était une cuvette en étain de $0^m,33$ en car[ré] sur $0^m,08$ en profondeur, elle était posée sur une console mise de niveau dans l'a[n]gle d'une petite cour, une planche inclinée très-large formait à $0^m,22$ au-dessus d[e] la superficie un toit qui la mettait à l'abri du soleil et de la pluie, on mesurait tou[s] les quinze jours l'abaissement de l'eau. (Les résultats sont faibles, puisque l'action du vent et du soleil n'avait pas lieu; la manière dont l'appareil était disposé le prouve.)
1769	9,023	6,767	19,175	27,070	63,164	49,629	63,164	47,373	22,558	20,302	15,791	7,895	351,909	
1770	4,512	9,023	15,791	18,047	33,837	42,860	36,093	45,117	36,093	31,581	24,814	9,023	306,793	
1771	11,279	18,047	15,791	31,581	54,140	47,373	58,648	45,117	33,837	24,814	11,279	11,279	363,185	
1772	15,791	22,558	27,070	33,837	45,117	66,547	69,931	63,164	51,884	36,093	22,558	13,535	468,085	
1773	9,023	4,512	18,047	31,581	47,373	49,629	54,140	63,164	45,117	24,814	20,302	20,302	388,003	
1774	15,791	15,791	27,070	31,581	45,117	54,140	67,675	76,698	36,093	22,558	22,558	18,047	433,129	
1775	11,279	16,919	22,558	40,605	49,629	65,419	72,187	40,605	33,837	18,047	18,047	11,279	400,410	
1776	22,558	22,558	31,581	51,884	60,908	63,164	60,908	58,648	49,629	27,070	20,302	20,302	489,515	
1777	15,791	15,791	31,581	42,860	39,477	20,325	42,860	49,629	38,349	24,814	18,047	22,558	371,084	
1778	Manque.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	
1779	15,791	9,023	20,302	38,349	49,629	47,373	56,396	45,117	36,093	24,814	18,047	20 302	381,235	
1780	18,047	20,302	51,884	20,325	58,648	74,442	67,675	51,884	27,070	20,325	18,047	18,047	461,701	

Tableau N° 6.

Observations thermométriques faites par M. l'abbé Lacroix au thermomètre Réaumur.

ES	Janvier.			Février.		
	Maximum.	Minimum.	Moyenne.	Maximum.	Minimum.	Moyenne.
5	7°	—0°,50	»	3°,75	—6°	»
6	—2,50	—12,50	»	4,50	—8,50	»
7	2,50	—16	»	8	0	»
8	6	—12,25	»	8,50	—2,25	»
9	6	— 3,50	»	4	—5	»
70	1,75	— 7,75	»	3	—4,50	»
71	4,75	— 3,50	»	5	—7	»
72	6	— 4,50	»	10	0	»
73	5	— 5,75	1°,25	5,50	—11,25	—3°,05
74	7	— 3	+2,71	7,25	— 2	+2,67
75	7	— 1,50	+2,85	8	2	4,94
76	5	—14,25	—1,28	7,50	—14,50	+4,04
77	5,50	— 5,50	+0,64	12	—4,25	1,69
78	les observations manquent.	»	»	»	»	»
79	4	—7,50	—3,82	6,50	0	+2,72
80	5,50	—4,75	—0,22	2,75	—4,50	—0,19
enne ans.	»	»	+0°,30	»	»	+1°,83

★

Années	Mars.			Avril.		
	Maximum.	Minimum.	Moyenne.	Maximum.	Minimum.	Moyen
1765	11°,75	1°,50	»	13°,25	6°,50	»
1766	8	1	»	14	7	»
1767	9,25	1	»	14,25	1	»
1768	11,75	—3	»	15,50	5,75	»
1769	5	0	»	16,50	2,25	»
1770	5,50	—3,25	»	12	2,75	»
1771	7,50	—4,12	»	9,75	0,75	»
1772	10	1,50	»	11,50	2,50	»
1773	8	0,50	4°,40	13,75	0,75	7°,13
1774	12,25	1,75	8,23	15	7,25	10,3
1775	9	2,25	6,01	15,25	4,50	9,
1776	11,50	3,25	7,54	13,75	4,75	8.
1777	11,75	3,50	7,71	13	2,50	7
1778	»	»	»	»	»	»
1779	10,25	1	5,98	16	8,50	11
1780	12,75	0,75	6,98	13,50	3,75	7
Moyenne de 7 ans.	»	»	+6°,69	»	»	8°,

ES	Mai.			Juin.		
	Maximum.	Minimum.	Moyenne.	Maximum.	Minimum.	Moyenne.
5	14°	7°	»	17°	10°,75	»
6	18,25	6	»	15,50	7	»
7	16,75	5,75	»	17,75	8,25	»
8	16	6	»	17	8	»
9	17,25	6,75	»	15,50	9	»
70	17	4	»	16,50	8	»
71	19,25	6,25	»	20	11	»
72	15,50	6,50	»	29,75	10	»
73	14	4,25	8°,70	16	8,50	11°,95
74	17	6,75	11,10	19,75	10	14,93
5	16	5,50	11,79	19	13,75	15,74
6	15,25	4,50	8,92	19,50	11	14,90
7	15,75	6	7,31	17,25	10,50	13,85
8	»	»	»	»	»	»
9	18	5	13,01	19	10	12,80
0	18,25	7	12,51	19	9,75	15,25
ne ans.	»	»	10°,48	»	»	14°,20

Années	Juillet.			Aout.		
	Maximum.	Minimum.	Moyenne.	Maximum.	Minimum.	Moy
1765	21°	10°	»	23°,50	12°,25	»
1766	22,25	11	»	23,25	15,50	»
1767	24,75	11,50	»	24,50	13	»
1768	22,25	11,50	»	21	15,50	»
1769	23	10	»	22	13	»
1770	20	8,50	»	24	15	»
1771	27,75	13,75	»	22	14	»
1772	22	11	»	22,25	15	»
1773	21,75	8,50	9°,88	22,75	12	16°,
1774	21,75	14,50	17,69	24,50	14,50	19,
1775	21,75	14,50	18,34	20,75	14,25	17,
1776	22	14,50	18,25	22,25	13	18,
1777	21,75	12	16,38	22,50	15,25	19,
1778	»	»	»	»	»	»
1779	23,50	14,25	17,88	21,50	15	18,
1780	22,50	15,50	18,48	24,50	16	19,
Moyenne de 7 ans.	»	»	16°,70	»	»	18°,

ÉES	Septembre.			Octobre.		
	Maximum.	Minimum.	Moyenne.	Maximum.	Minimum.	Moyenne.
65	21°	11°,50	»	16°	5°	»
'66	21,75	9	»	14	4	»
'67	21,50	9,50	»	12,50	4,50	»
'68	20,50	8	»	16	5	»
'69	17,25	10,50	»	12,50	1	»
'70	20,25	12,50	»	12,75	2,50	»
'71	20	6	»	11,50	2,50	»
'72	22	9	»	13	7	»
'73	19,50	10,50	14°,32	14	4	8°,98
'74	20	9	14,13	15,25	5	8,73
'75	21,25	12	15,35	14	2	8,53
'76	16,50	8,75	12,83	13	5,75	9,64
'77	18	13,50	15,53	16,25	5,75	10,92
'78	»	»	»	»	»	»
'79	20	11,50	16,02	15	9,50	11,98
'80	20	11	15,09	17	7,25	11,42
enne ans.	»	»	14°,75	»	»	10°,03

Années	Novembre.			Décembre.		
	Maximum.	Minimum.	Moyenne.	Maximum.	Minimum.	Moyenne.
1765	9°,50	— 3°,25	»	6°	— 8°,75	»
1766	12	1	»	3,50	4,75	»
1767	10,50	0,50	»	3	— 4,75	»
1768	9,25	2	»	7	— 4	»
1769	11,25	— 1	»	5	— 3,50	»
1770	12	0	»	4,75	— 2,50	»
1771	7	— 1	»	8,75	— 0,50	»
1772	13	1	»	4,50	— 3,50	»
1773	10	0	4°,54	10,50	— 0,50	3°,56
1774	11,50	— 6,50	+ 3,72	8,50	— 5,50	+ 2,34
1775	11	— 1	4,92	7	4	1,11
1776	7,50	2	4,96	5,50	— 2,75	2,68
1777	10	0,50	5,95	6,50	— 3,50	+ 0,33
1778	»	»	»	»	»	»
1779	12,50	1,50	6,42	10,50	— 0,25	5,05
1780	9,50	0	4,30	5	— 3,50	0,86
Moyenne de 7 ans.	»	»	4°,97	»	»	2°,28

RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS

Recueillies en 1852 et 1853 dans le bassin de la Saône,

PAR LES SOINS

DE LA COMMISSION HYDROMÉTRIQUE

DE LYON.

La commission hydrométrique continuant ses publications, complète actuellement les deux années 1852 et 1853 pour le bassin de la Saône.

Approchant de sa dixième année d'existence, elle a jugé convenable de s'occuper des résumés de ses observations antérieures, et M. Vaïsse, Conseiller d'état, administrateur du département du Rhône, a daigné lui accorder la somme nécessaire pour leur publication. La commission espère donc pouvoir livrer prochainement une première série de documents au sujet du régime de nos fleuves.

Le président de la commission hydrométrique,

J. FOURNET.

Le secrétaire de la commission,

A. BINEAU.

ERRATUM : 17 mars 1853, hauteur du Rhône à Lyon : 2m,35, lisez 3m,35.

JOURS.	JANVIER 1852. Somme en mètres cubes des quantités d'eau tombées sur les trois subdivisions du bassin.	Débit de la Saône par jour, calculé d'après les cotes de l'échelle de Trévoux, en mètres cubes.	FÉVRIER. Somme en mètres cubes des quantités d'eau tombées sur les trois subdivisions du bassin.	Débit de la Saône par jour, calculé d'après les cotes de l'échelle de Trévoux, en mètres cubes.
1	. . . .	16,769,224	70,151,000	44,648,611
2	30,304,000	15,990,630	81,065,000	40,685,093
3	. . . .	15,797,501	44,847,000	39,137,975
4	119,495,000	15,221,760	73,524,000	39,394,308
5	11,362,000	14,840,971	71,250,000	44,380,121
6	. . . .	15,604,979	78,599,000	47,917,877
7	6,629,000	15,221,760	81,274,000	50,709,117
8	58,714,000	13,899,635	15,972,000	53,273,194
9	131,606,000	12,790,087	15,088,000	55,301,510
10	73,094,000	15,031,061	64,630,000	59,447,480
11	119,475,000	16,573,664	11,205,000	61,565,133
12	63,317,000	18,355,583	20,991,000	57,359,606
13	10,264,000	25,531,535	. . . .	54,428,586
14	96,190,000	39,137,975	. . . .	50,709,117
15	140,563,000	54,139,326	. . . .	43,046,795
16	148,124,000	61,260,788	68,182,000	38,372,619
17	182,150,000	65,264,678	217,498,000	34,138,922
18	31,406,000	73,253,142	224,796,000	33,410,031
19	. . . .	77,892,594	139,119,000	39,137,975
20	18,940,000	82,651,077	45,664,000	54,139,326
21	36,302,000	86,122,981	47,438,000	69,371,276
22	218,280,000	88,225,305	121,468,000	74,996,416
23	45,455,000	89,655,658	28,405,000	77,557,255
24	. . . .	82,651,077	. . . .	71,625,063
25	5,523,000	86,122,981	43,395,000	61,565,133
26	94,015,000	82,995,533	. . . .	52,413,032
27	37,325,000	80,937,917	. . . .	45,187,410
28	33,936,000	72,826,311	8,185,000	39,137,975
29	18,149,000	64,642,010	66,527,000	36,109,371
30	6,470,000	57,063,769		
31	53,079,000	51,274,658		
Totaux.	1,780,167,000	1,507,746,170	1,639,273,000	1,469,166,427

Jours.	MARS. Somme en mètres cubes des quantités d'eau tombées sur les trois subdivisions du bassin.	MARS. Débit de la Saône par jour, calculé d'après les cotes de l'échelle de Trévoux, en mètres cubes.	AVRIL. Somme en mètres cubes des quantités d'eau tombées sur les trois subdivisions du bassin.	AVRIL. Débit de la Saône par jour, calculé d'après les cotes de l'échelle de Trévoux, en mètres cubes.
1	1,736,000	32,927,143	176,625,000	19,570,878
2	107,688,000	31,019,897	35,979,000	22,491,648
3	169,725,000	31,730,556	. . . .	25,089,972
4	2,841,000	40,425,721	. . . .	26,870,807
5	. . . .	52,127,527	14,205,000	29,382,976
6	. . . .	52,699,146	. . . .	28,920,740
7	. . . .	46,000,169	1,578,000	25,975,528
8	. . . .	39,137,975	. . . .	23,779,872
9	. . . .	33,652,388	. . . .	22,491,648
10	. . . .	31,730,556	. . . .	20,186,730
11	. . . .	30,314,709	. . . .	18,355,583
12	789,000	30,549,164	. . . .	16,573,664
13	. . . .	30,080,861	. . . .	17,162,168
14	. . . .	29,382,976	. . . .	16,965,392
15	. . . .	28,460,945	. . . .	16,769,224
16	. . . .	27,548,649	. . . .	14,651,489
17	. . . .	24,432,187	. . . .	14,651,489
18	. . . .	23,348,032	8,680,000	13,527,354
19	. . . .	22,067,102	26,808,000	11,523,266
20	. . . .	21,644,988	. . . .	11,523,266
21	. . . .	20,808,051	. . . .	10,989,459
22	. . . .	20,186,730	. . . .	10,989,459
23	. . . .	19,570,878	. . . .	10,989,459
24	. . . .	20,600,336	6,629,000	10,812,739
25	789,000	21,644,988	11,364,000	10,812,739
26	. . . .	21,434,841	35,986,000	10,461,121
27	. . . .	21,016,373	15,152,000	10,286,224
28	4,735,000	20,808,051	. . . .	9,592,714
29	17,046,000	19,980,837	9,538,000	8,570,680
30	79,336,000	19,570,878	128,805,000	7,901,479
31	139,225,000	19,570,878		
Totaux.	523,910,000	884,473,532	471,349,000	497,869,767

JOURS.	MAI.		JUIN.	
	Somme en mètres cubes des quantités d'eau tombées sur les trois subdivisions du bassin.	Débit de la Saône par jour, calculé d'après les cotes de l'échelle de Trévoux, en mètres cubes.	Somme en mètres cubes des quantités d'eau tombées sur les trois subdivisions du bassin.	Débit de la Saône par jour, calculé d'après les cotes de l'échelle de Trévoux, en mètres cubes.
1	252,242,000	8,067,868	46,564,000	7,242,001
2	100,431,000	7,901,479	71,229,000	8,402,466
3	63,988,000	8,402,466	110,139,000	14,274,346
4	. . . .	8,908,927	138,590,000	16,378,711
5	. . . .	9,765,180	45,137,000	15,990,630
6	. . . .	12,243,517	16,099,000	15,413,066
7	. . . .	14,651,489	59,028,000	14,086,687
8	. . . .	15,990,630	196,730,000	14,462,614
9	. . . .	15,413,066	278,163,000	16,378,711
10	3,945,000	13,342,126	114,695,000	16,184,367
11	78,755,000	12,607,289	104,797,000	15,604,979
12	46,868,000	11,523,266	237,183,000	17,162,168
13	97,773,000	10,461,121	48,505,000	18,556,614
14	108,640,000	10,111,935	276,487,000	18,355,583
15	54,031,000	9,765,180	298,773,000	19,980,837
16	. . . .	9,249,606	274,373,000	22,491,648
17	. . . .	8,234,864	639,780,000	38,627,130
18	31,879,000	7,570,525	821,738,000	108,230,670
19	30,979,000	8,402,466	174,181,000	108,230,670
20	48,617,000	9,249,606	50,502,000	104,394,114
21	5,523,000	9,249,606	25,001,000	112,127,960
22	. . . .	8,402,466	371,967,000	117,686,419
23	32,542,000	7,735,698	109,192,000	122,544,224
24	41,373,000	7,901,479	331,915,000	127,047,294
25	49,103,000	8,067,868	33,933,000	127,761,629
26	121,035,000	8,234,864	59,729,000	125,311,777
27	100,052,000	7,901,479	131,203,000	118,088,001
28	107,286,000	7,570,525	485,357,000	118,882,990
29	136,673,000	7,570,525	12,311,000	112,127,960
30	158,975,000	7,405,959	57,924,000	103,255,002
31	51,477,000	7,405,959		
Totaux.	1,722,192,000	296,209,034	5,621,225,000	1,795,281,268

JOURS.	JUILLET.		AOUT.	
	Somme en mètres cubes des quantités d'eau tombées sur les trois subdivisions du bassin.	Débit de la Saône par jour, calculé d'après les cotes de l'échelle de Trévoux, en mètres cubes.	Somme en mètres cubes des quantités d'eau tombées sur les trois subdivisions du bassin.	Débit de la Saône par jour, calculé d'après les cotes de l'échelle de Trévoux, en mètres cubes.
1	176,263,000	102,876,523	62,221,000	10,111,935
2	947,000	95,800,696	25,956,000	10,812,739
3	. . . .	83,486,267	171,417,000	11,882,177
4	. . . .	70,978,086	240,750,000	12,973,492
5	. . . .	59,147,389	349,546,000	13,713,192
6	. . . .	45,187,410	329,450,000	16,965,392
7	33,138,000	36,109,371	131,303,000	20,600,336
8	13,258,000	30,314,709	469,952,000	30,549,164
9	. . . .	25,975,528	703,455,000	62,481,815
10	. . . .	23,133,025	215,979,000	80,937,917
11	. . . .	20,600,336	194,862,000	89,300,657
12	. . . .	18,556,614	187,919,000	98,011,562
13	1,578,000	17,557,542	173,361,000	100,618,342
14	18,833,000	16,378,711	168,277,000	101,744,692
15	1,331,000	15,604,979	104,898,000	102,498,632
16	. . . .	14,840,971	1,894,000	104,213,704
17	789,000	13,713,192	. . . .	99,125,011
18	165,261,000	13,342,126	119,304,000	86,122,981
19	128,305,000	13,342,126	777,714,000	85,423,720
20	. . . .	12,607,289	639,748,000	84,379,433
21	6,854,000	11,882,177	316,112,000	85,423,720
22	18,833,000	11,882,177	164,058,000	98,753,247
23	. . . .	11,344,723	99,536,000	104,394,114
24	18,940,000	10,989,459	14,202,000	110,151,735
25	207,090,000	10,461,121	. . . .	118,088,001
26	145,593,000	10,111,935	. . . .	126,707,893
27	175,160,000	9,765,180	346,425,000	126,933,546
28	60,414,000	9,249,606	194,482,000	122,137,256
29	62,840,000	9,592,714	. . . .	112,914,747
30	88,142,000	10,111,935	82,546,000	99,125,011
31	29,982,000	10,286,224	164,168,000	91,085,746
Totaux.	1,353,351,000	845,767,595	6,449,535,000	2,418,181,909

JOURS.	SEPTEMBRE. Somme en mètres cubes des quantités d'eau tombées sur les trois subdivisions du bassin.	SEPTEMBRE. Débit de la Saône par jour, calculé d'après les cotes de l'échelle de Trévoux, en mètres cubes.	OCTOBRE. Somme en mètres cubes des quantités d'eau tombées sur les trois subdivisions du bassin.	OCTOBRE. Débit de la Saône par jour, calculé d'après les cotes de l'échelle de Trévoux, en mètres cubes.
1	13,393,000	82,651,077	. . . .	35,365,896
2	. . . .	74,996,416	229,813,000	32,927,143
3	. . . .	68,732,807	147,923,000	32,446,685
4	. . . .	65,264,678	2,662,000	35,365,896
5	75,846,000	55,593,702	105,894,000	37,109,182
6	130,051,000	47,092,356	260,764,000	41,205,662
7	193,232,000	41,728,662	145,483,000	39,294,308
8	37,325,000	36,858,318	40,822,000	43,046,795
9	192,717,000	34,383,101	23,199,000	53,273,194
10	119,482,000	32,446,685	298,303,000	65,889,777
11	104,102,000	31,730,556	120,561,000	100,618,342
12	71,595,000	34,138,922	21,916,000	95,068,635
13	. . . .	37,865,421	3,945,000	85,075,029
14	72,024,000	36,608,061	8,549,000	70,012,177
15	20,834,000	35,365,896	. . . .	57,063,769
16	299,983,000	32,927,143	947,000	48,471,264
17	560,737,000	30,784,227	. . . .	40,425,721
18	448,670,000	35,365,896	. . . .	34,873,283
19	36,726,000	52,699,146	. . . .	31,730,556
20	10,552,000	74,237,283	. . . .	28,920,740
21	232,601,000	84,379,433	947,000	25,975,528
22	102,590,000	89,655,658	. . . .	24,870,103
23	. . . .	95,068,635	. . . .	23,563,648
24	. . . .	100,618,342	314,912,000	22,279,072
25	. . . .	102,876,523	117,128,000	21,644,988
26	1,894,000	100,993,184	84,123,000	22,067,102
27	. . . .	84,379,433	99,300,000	22,704,832
28	222,179,000	66,517,308	42,455,000	23,348,032
29	134,764,000	50,427,258	53,550,000	23,779,872
30	66,282,000	43,312,244	86,628,000	23,133,025
31			163,154,000	22,704,832
Totaux.	3,147,597,000	1,675,318,938	2,372,978,000	1,264,355,088

JOURS.	NOVEMBRE. Somme en mètres cubes des quantités d'eau tombées sur les trois subdivisions du bassin.	NOVEMBRE. Débit de la Saône par jour, calculé d'après les cotes de l'échelle de Trévoux, en mètres cubes.	DÉCEMBRE. Somme en mètres cubes des quantités d'eau tombées sur les trois subdivisions du bassin.	DÉCEMBRE. Débit de la Saône par jour, calculé d'après les cotes de l'échelle de Trévoux, en mètres cubes.
1	45,858,000	23,348,032	48,429,000	150,386,558
2	2,662,000	28,231,959	1,578,000	148,599,112
3	52,577,000	31,730,556	7,602,000	141,982,824
4	23,183,000	33,652,388	1,578,000	132,949,747
5	83,673,000	32,207,368	9,317,000	118,490,192
6	241,611,000	48,471,264	1,894,000	104,394,114
7	28,693,000	58,549,030	. . . .	87,881,724
8	947,000	59,447,480	48,846,000	74,237,283
9	947,000	53,849,675	145,053,000	60,049,485
10	947,000	47,366,921	10,257,000	52,413,032
11	19,887,000	39,651,249	947,000	48,471,264
12	76,100,000	33,895,351	. . . .	153,085,947
13	275,265,000	34,383,101	. . . .	43,046,795
14	233,073,000	43,046,795	16,803,000	41,728,662
15	47,333,000	54,139,326	131,544,000	39,908,800
16	22,490,000	57,063,769	168,454,000	36,109,371
17	409,208,000	61,565,133	48,872,000	38,882,248
18	152,372,000	64,642,010	239,009,000	44,917,707
19	28,730,000	71,949,463	15,444,000	55,593,702
20	200,779,000	74,566,546	. . . .	63,095,976
21	170,624,000	78,565,097	947,000	69,371,276
22	235,992,000	91,444,288	3,945,000	73,580,582
23	293,439,000	95,434,362	78,208,000	72,826,311
24	295,930,000	100,618,342	27,489,000	68,474,483
25	64,781,000	106,304,752	. . . .	60,049,485
26	86,793,000	116,086,164	. . . .	51,842,630
27	34,183,000	126,284,672	. . . .	44,380,121
28	26,539,000	129,998,270	162,108,000	38,882,248
29	162,089,000	134,643,671	73,967,000	40,425,721
30	260,474,000	143,717,898	1,578,000	42,517,718
31				
Totaux.	3,577,179,000	2,074,854,932	1,243,869,000	2,198,575,118

RÉSUMÉ.

1852.	Hauteurs moyennes de la Saône à Trévoux.	Evaluation en mètres cubes de l'eau tombée chaque mois sur le bassin.	Evaluation en mètres cubes du débit mensuel de la Saône à Trévoux.	Différence entre la quantité d'eau tombée et le débit.	Le débit est à la quantité d'eau tombée, comme :	Moyenne des quantités de pluie sur le bassin de la Saône.	Le débit représente sur le bassin une couche d'eau équivalente à	Différence entre les quantités de pluies moyennes tombées sur le bassin, et la couche enlevée par le débit.	Evaporation de l'eau observée à Dijon.
	m					mm	mm		mm
Janvier.	1,88	1,780,167,000	1,507,746,170	272,420,830	1 : 1,2	59,5	49,2	10,3	»
Février.	2,06	1,639,273,000	1,469,166,427	170,106,573	1 : 1,1	57,1	47,9	9,2	12
Mars.	1,23	523,910,000	884,473,532	- 360,563,532	1 : 0,6	18,2	25,6	- 7,4	49
Avril.	0,63	471,349,000	497,869,767	- 26,520,767	1 : 0,9	16,2	16,2	0,0	93
Mai.	0,27	1,722,192,000	296,209,034	1,425,982,966	1 : 5,8	58,9	9,6	49,3	89
Juin.	2,10	5,621,225,000	1,795,281,268	3,825,943,732	1 : 2,9	188,1	58,5	129,6	61
Juillet.	1,02	1,353,351,000	845,767,595	507,583,405	1 : 1,6	47,5	27,5	20,0	136
Août.	2,79	6,449,535,000	2,418,181,909	4,031,353,091	1 : 2,7	220,8	78,8	142,0	76
Septembre.	2,29	3,147,597,000	1,675,318,938	1,472,278,062	1 : 1,9	103,3	54,6	48,7	56
Octobre.	1,65	2,372,978,000	1,264,355,088	1,108,622,912	1 : 1,9	81,8	41,2	40,6	9
Novembre.	2,58	3,577,179,000	2,074,854,932	1,502,324,068	1 : 1,7	116,6	67,6	49,0	40
Décembre.	2,68	1,243,869,000	2,198,575,118	-954,706,118	1 : 0,6	40,6	71,6	-31,0	»
Totaux.	21,18	29,902,625,000	16,927,799,778	14,316,615,639	1 : 1,8	1008,6	548,3	498,7	621

JOURS.	JANVIER 1853. Somme en mètres cubes des quantités d'eau tombées sur les trois subdivisions du bassin.	JANVIER 1853. Débit de la Saône par jour, calculé d'après les cotes de l'échelle de Trévoux, en mètres cubes.	FÉVRIER. Somme en mètres cubes des quantités d'eau tombées sur les trois subdivisions du bassin.	FÉVRIER. Débit de la Saône par jour, calculé d'après les cotes de l'échelle de Trévoux, en mètres cubes.
1	947,000	40,425,721	. . . .	76,888,399
2	. . . .	36,608,061	6,607,000	70,012,177
3	. . . .	34,138,922	42,243,000	63,712,566
4	. . . .	31,730,556	56,568,000	58,250,763
5	38,752,000	29,614,990	33,145,000	52,985,866
6	118,089,000	29,151,548	1,578,000	47,917,877
7	13,710,000	27,096,147	22,570,000	43,844,968
8	185,605,000	27,096,147	. . . .	39,137,975
9	148,667,000	36,109,371	. . . .	35,119,285
10	11,364,000	45,728,642	16,123,000	34,138,922
11	214,468,000	54,139,326	57,446,000	32,686,610
12	39,642,000	63,712,566	99,821,000	31,730,556
13	95,217,000	67,463,160	. . . .	34,138,922
14	196,141,000	67,779,661	789,000	32,927,143
15	36,740,000	67,779,661	. . . .	30,549,164
16	123,759,000	68,732,807	. . . .	29,151,548
17	111,090,000	72,600,687	51,769,000	26,646,076
18	174,842,000	75,889,673	9,470,000	24,870,103
19	124,068,000	79,240,032	67,081,000	23,779,872
20	18,759,000	81,279,333	132,038,000	23,133,025
21	200,978,000	84,379,433	149,939,000	22,491,648
22	143,372,000	87,881,724	32,103,000	21,644,988
23	302,546,000	91,803,437	96,701,000	21,225,303
24	1,894,000	95,434,362	225,132,000	22,491,648
25	23,675,000	97,640,981	117,753,000	22,918,624
26	2,841,000	100,618,342	136,062,000	23,133,025
27	14,205,000	101,744,692	104,884,000	23,133,025
28	57,503,000	101,368,635	186,790,000	26,646,076
29	82,543,000	99,497,462		
30	23,225,000	93,975,102		
31	. . . .	84,379,433		
Totaux.	2,523,695,000	2,075,040,614	1,646,612,000	995,306,154

JOURS.	MARS. Somme en mètres cubes des quantités d'eau tombées sur les trois subdivisions du bassin.	MARS. Débit de la Saône par jour, calculé d'après les cotes de l'échelle de Trévoux, en mètres cubes.	AVRIL. Somme en mètres cubes des quantités d'eau tombées sur les trois subdivisions du bassin.	AVRIL. Débit de la Saône par jour, calculé d'après les cotes de l'échelle de Trévoux, en mètres cubes.
1	168,272,000	28,690,539	148,427,000	23,348,032
2	60,415,000	28,231,959	326,253,000	27,548,649
3	144,739,000	26,421,953	42,265,000	33,652,388
4	56,973,000	27,096,147	448,602,000	49,865,364
5	7.644,000	25,975,528	347,069,000	67,779,661
6	56,950,000	23,779,872	134,423,000	80,596,108
7	18,787,000	28,231,959	1,894,000	90,012,268
8	49,103,000	29,382,976	99,479,000	96,157,639
9	42,294,000	37,865,421	100,197,000	103,255,002
10	947,000	74,237,283	72,723,000	107,458,491
11	. . . .	82,651,077	54,471,000	115,289,605
12	. . . .	87,881,724	9,153,000	120,410,160
13	4,735,000	90,012,268	12,309,000	125,311,777
14	61,892,000	92,178,713	55,783,000	126,284,672
15	33,456,000	93,975,102	77,632,000	115,289,605
16	13,009,000	95,434,362	92,298,000	105,528,697
17	1,894,000	96,903,344	18,305,000	91,085,746
18	. . . .	95,068,635	789,000	75,889,673
19	. . . .	89,300,657	3,945,000	63,712,566
20	11,835,000	75,889,673	6,854,000	54,428,586
21	789,000	61,565,133	17,070,000	47,642,096
22	. . . .	50,427,258	40,528,000	42,254,091
23	5,208,000	41,728,662	114,174,000	39,394,308
24	10,415,000	36,858,318	66,956,000	39,394,308
25	34,253,000	32,927,143	109,661,000	39,394,308
26	9,784,000	30,080,861	140,559,000	48,471,264
27	58,538,000	29,382,976	68,392,000	61,870,086
28	15,780,000	28,231,959	17,181,000	67,779,661
29	5,523,000	26,421,953	37,382,000	68,474,483
30	. . . .	24,870,103	107,949,000	69,371,276
31	14,676,000	23,996,702		
Totaux.	887,911,000	1,615,700,260	2,772,723,000	2,196,950,570

JOURS.	MAI. Somme en mètres cubes des quantités d'eau tombées sur les trois subdivisions du bassin.	MAI. Débit de la Saône par jour, calculé d'après les cotes de l'échelle de Trévoux, en mètres cubes.	JUIN. Somme en mètres cubes des quantités d'eau tombées sur les trois subdivisions du bassin.	JUIN. Débit de la Saône par jour, calculé d'après les cotes de l'échelle de Trévoux, en mètres cubes.
1	. . . .	65,576,924	83,409,000	63,095,976
2	19,280,000	60,049,485	36,090,000	76,888,399
3	151,936,000	54,718,953	151,217,000	87,528,760
4	39,766,000	49,305,900	288,700,000	93,249,119
5	15,972,000	45,728,642	95,732,000	92,525,559
6	. . . .	43,312,224	52,164,000	88,589,474
7	15,780,000	40,425,721	136,648,000	87,528,760
8	62,326,000	38,118,717	42,294,000	86,122,981
9	129,776,000	34,138,922	. . . .	87,881,724
10	134,165,000	33,410,031	. . . .	85,423,720
11	185,789,000	39,394,308	109,204,000	82,651,077
12	212,347,000	45,728,642	321,275,000	72,826,311
13	40,851,000	60,957,051	187,898,000	67,779,661
14	94,645,000	72,600,687	112,960,000	69,371,276
15	126,520,000	77,222,523	71,080,000	70,978,086
16	133,714,000	80,256,905	. . . .	67,463,160
17	141,008,000	79,240,032	. . . .	62,481,815
18	69,928,000	75,889,673	94,700,000	54,139,326
19	136,959,000	75,226,893	111,260,000	45,187,410
20	79,094,000	77,557,255	254,827,000	37,865,421
21	62,834,000	77,892,594	89,572,000	34,873,283
22	12,178,000	75,889,673	54,447,000	36,358,413
23	18,759,000	74,237,283	74,567,000	37,109,182
24	1,894,000	66,831,984	102,399,000	37,360,654
25	71,025,000	57,063,769	125,221,000	35,860,938
26	120,557,000	47,092,356	424,553,000	32,686,610
27	44,726,000	41,205,662	13,256,000	38,372,619
28	333,755,000	36,358,413	. . . .	52,413,032
29	321,353,000	40,945,074	. . . .	67,779,661
30	233,434,000	47,366,921	278,559,000	73,253,142
31	436,036,000	51,558,340		
Totaux.	3,446,407,000	1,765,301,557	3,311,032,000	1,925,645,549

JOURS.	JUILLET. Somme en mètres cubes des quantités d'eau tombées sur les trois subdivisions du bassin.	JUILLET. Débit de la Saône par jour, calculé d'après les cotes de l'échelle de Trévoux, en mètres cubes.	AOUT. Somme en mètres cubes des quantités d'eau tombées sur les trois subdivisions du bassin.	AOUT. Débit de la Saône par jour, calculé d'après les cotes de l'échelle de Trévoux, en mètres cubes.
1	372,596,000	77,557,255	. . . .	18,556,614
2	123,183,000	72,600,687	. . . .	17,359,551
3	74,661,000	68,096,768	6,470,000	16,573,664
4	. . . .	69,691,422	93,293,000	15,990,630
5	. . . .	74,237,283	273,078,000	17,359,551
6	. . . .	74,996,416	97,150,000	18,566,614
7	. . . .	64,642,010	. . . .	19,570,878
8	14,202,000	55,301,510	. . . .	18,758,251
9	17,358,000	44,648,611	. . . .	18,556,614
10	40,271,000	35,365,896	. . . .	17,557,542
11	30,197,000	30,549,164	. . . .	16,378,711
12	. . . .	27,096,147	. . . .	15,604,979
13	129,412,000	24,432,187	. . . .	14,840,971
14	402,797,000	22,918,624	68,813,000	13,713,192
15	115,712,000	23,779,872	132,713,000	12,790,087
16	51,060,000	25,975,528	62,021,000	12,607,289
17	82,902,000	27,096,147	161,082,000	12,243,517
18	159,701,000	28,003,582	101,543,000	11,882,177
19	6,676,000	30,314,709	4,735,000	11,882,177
20	. . . .	35,860,938	. . . .	12,973,492
21	. . . .	41,728,662	947,000	12,243,517
22	39,450,000	43,844,968	. . . .	12,243,517
23	13,461,000	37,865,421	. . . .	11,882,177
24	6,629,000	31,730,556	24,059,000	11,344,723
25	90,409,000	27,096,147	70,288,000	10,812,739
26	28,410,000	23,779,872	22,546,000	10,461,121
27	. . . .	21,644,988	57,914,000	9,249,606
28	83,956,000	19,570,878	94,700,000	8,739,500
29	257,195,000	18,960,496	276,247,000	9,078,962
30	69,038,000	19,366,810	43,395,000	9,249,606
31	. . . .	20,186,730	99,256,000	10,286,224
Totaux.	2,209,276,000	1,218,940,284	1,690,250,000	429,358,193

	SEPTEMBRE.		OCTOBRE.	
JOURS.	Somme en mètres cubes des quantités d'eau tombées sur les trois subdivisions du bassin.	Débit de la Saône par jour, calculé d'après les cotes de l'échelle de Trévoux, en mètres cubes.	Somme en mètres cubes des quantités d'eau tombées sur les trois subdivisions du bassin.	Débit de la Saône par jour, calculé d'après les cotes de l'échelle de Trévoux, en mètres cubes.
1	103,447,000	10,989,459	25,241,000	16,378,711
2	356,551,000	11,166,787	168,514,000	15,990,630
3	109,877,000	10,111,935	101,028,000	17,557,542
4	. . . .	9,420,856	23,673,000	20,600,336
5	11,835,000	11,166,787	30,966,000	24,432,187
6	184,430,000	13,342,126	187,524,000	31,730,556
7	419,648,000	15,797,501	149,224,000	32,686,610
8	285,541,000	17,557,542	135,124,000	40,425,721
9	74,440,000	33,168,283	218,941,000	49,027,080
10	356,265,000	44,917,707	28,567,000	53,561,131
11	239,885,000	53,273,194	46,250,000	47,366,921
12	947,000	58,250,763	92,272,000	40,425,721
13	. . . .	63,095,976	70,915,000	36,358,413
14	17,901,000	64,953,040	263,457,000	33,652,388
15	121,522,000	63,095,976	118,857,000	39,137,975
16	292,642,000	58,549,030	78,562,000	43,578,302
17	4,419,000	50,427,258	82,350,000	45,728,642
18	. . . .	46,000,169	231,736,000	48,748,868
19	. . . .	41,728,662	135,220,000	51,842,630
20	. . . .	35,365,896	199,623,000	54,139,326
21	. . . .	30,080,861	33,729,000	57,063,769
22	. . . .	25,975,528	6,629,000	60,351,399
23	. . . .	22,067,102	947,000	60,049,485
24	44,091,000	20,186,730	947,000	55,009,928
25	81,390,000	18,355,583	. . . .	46,818,398
26	102,776,000	17,756,140	947,000	39,137,975
27	24,371,000	17,557,542	5,523,000	35,860,938
28	. . . .	16,573,664	136,278,000	58,250,763
29	. . . .	16,184,367	346,085,000	51,558,340
30	15,430,000	15,990,630	50,502,000	49,305,900
31			. . . .	46,818,398
Totaux.	2,847,408,000	913,107,094	2,969,631,000	1,303,594,983

EXTRAITS

DES

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES.

(Année 1853.)



Séance du 7 janvier. — Présidence de M. Duport.

M. Thiollière dépose sur le bureau un mémoire présenté par M. Terver à l'appui de sa candidature. Ce mémoire est remis à M. Jourdan qui en rendra compte.

M. Poncet fait remettre à la Société, à l'appui de sa candidature, avec un mémoire explicatif, un instrument de son invention propre à faire des fumigations sulfureuses dans les vignes malades. La Société en ordonne le renvoi à la commission de publication et à la commission chargée spécialement d'étudier la maladie du raisin.

Le renvoi à cette dernière commission d'un mémoire de M. André, de Trévoux, qui propose un nouveau moyen de guérir l'affection dont les vignes sont atteintes est également prononcé.

Le président remet à M. Buy, élu dans la séance précédente, le diplôme qui lui confère le titre de membre titulaire. M. Buy remercie la Société de l'honneur qui lui a été fait.

M. Jourdan fait part à la Compagnie de l'état de maladie de son dernier président, M. Fournet, et demande qu'une députation de deux ou trois membres soit chargée de se rendre près de lui, et lui porte l'expression des sympathies de la Société. Cette proposition est unanimement adoptée. MM. Duport et Thiollière rempliront la mission dont il s'agit.

L'ordre du jour appelle la discussion du programme des primes à distribuer dans le concours d'animaux reproducteurs, de produits et d'instruments agricoles, qui doit être tenu le 21 mars 1853. Le président, après avoir établi la nécessité d'agir dans le plus bref délai, prie M. Jourdan, secrétaire de la commission du jury en 1852, de faire connaître les vœux exprimés lors du dernier concours, vœux

qui ont été reproduits ultérieurement par la Chambre consultative d'agriculture et par le Conseil d'arrondissement. M. Jourdan s'attache surtout à démontrer l'insuffisance des allocations consacrées au concours de Lyon, et la nécessité d'augmenter la valeur de la plupart des primes offertes.

M. Sauzey appelle l'attention de la Société sur la convenance de réduire ou de supprimer les primes destinées aux animaux des espèces ovine, caprine et porcine. Ses opinions sont combattues par MM. Duport, Jourdan et Bernard. M. Lecoq croit que l'industrie des chèvres n'a pas besoin d'être encouragée dans les environs de Lyon, et que les individus présentés au concours ne possèdent point, en général, les caractères des chèvres entretenues dans les étables du Mont-d'Or. Il n'y aurait aucun inconvénient à supprimer les primes qui leur sont affectées. M. Tisserant exprime l'avis qu'il serait rationnel de réserver exclusivement aux juments poulinières les primes destinées aux animaux de l'espèce chevaline, dans une contrée où n'existe aucune race bien caractérisée.

La Société émet le vœu qu'une section distincte pour tous les objets de sériciculture soit établie. M. Gamot voudrait qu'il ne fût distribué de primes pour les produits et les instruments de sériciculture, qu'autant qu'ils pourraient être suffisamment examinés par les membres du jury, et qu'on ne donnât pas de récompense pour les filatures, la tenue des magnaneries, ou bien qu'elles fussent décernées en temps convenable, sur le rapport d'un jury spécial ou d'une commission permanente. Après un débat auquel prennent part plusieurs membres, il est admis que le programme, pour ce qui concerne cette dernière section, ne comprendra que les produits, objets ou appareils qui pourront être transportés sur le lieu du concours et examinés par la commission.

M. Duseigneur, membre titulaire dans la section d'industrie, écrit pour offrir sa démission qui est acceptée.

Séance du 14 janvier. — Présidence de M. Duport.

M. le docteur Repiquet, par une lettre en date du 14, demande à être inscrit au nombre des associés vétérans. La Société lui faisant l'application des dispositions de l'art. 3 du règlement accueille favorablement sa requête.

M. Sauzey, chargé de présenter un rapport sur un instrument propre à faire des fumigations sulfureuses dans les vignes malades, soumis au jugement de la Société par M. Poncet, dit que cet instrument n'a pu fonctionner convenablement, et qu'il a été remis à son inventeur qui le modifiera. Le même membre rend compte, au nom d'une commission, d'un travail manuscrit adressé par M. André, de Trévoux, et contenant l'indication d'un moyen propre à combattre la maladie du raisin. Ce moyen, purement mécanique, consiste dans l'action d'enlever le parasite destructeur, à mesure qu'il apparaît, à l'aide d'une brosse. La commission, sans nier l'efficacité de ce procédé, le regarde comme inapplicable dans la culture en grand. M. Hénon ne conteste pas les résultats attribués à l'emploi de la brosse, mais ils ne sauraient, suivant lui, amener une guérison radicale, si la maladie ne reconnaît pas pour cause première la présence d'un champignon, si, comme le pensent plusieurs observateurs, celui-ci n'est pour la vigne affectée que ce que sont aux animaux les parasites qui les couvrent quelquefois.

Le président annonce que le projet de programme pour le concours agricole du 21 mars, rédigé au nom de la Société, a été remis à M. le préfet du département.

Plusieurs membres donnent des renseignements sur l'état des céréales semées en automne.

M. Monterrat, au nom de la commission des finances, présente le compte des recettes et dépenses de la Société pendant l'année 1852, et propose de l'approuver. Et attendu l'état des finances, le rapporteur émet le vœu qu'une commission soit chargée de rechercher quel serait le meilleur emploi à faire des fonds actuellement disponibles.

Le président met aux voix l'approbation des comptes de 1852. Ces comptes sont unanimement approuvés. Le président remercie ensuite M. le trésorier pour le dévouement avec lequel il remplit tous les ans les fonctions qui lui sont confiées.

L'ordre du jour appelle la nomination des membres correspondants. Plusieurs membres font des rapports verbaux sur les candidats présentés. Vingt membres prennent part au scrutin, en suite duquel sont proclamés membres correspondants :

MM. Annenkow, de Moscou,
Bohemann, de Stockholm,
De Caligny, de Versailles,

MM. Coignet, de Paris,
Lenoir, de Valparaiso,
Mannerheim, de Vibourg,
Masslof, de Moscou,
Pinondel de la Bertoche, de la Verpilière,
Thénard (Paul), de Paris.

—

Séance du 21 *janvier.* — Présidence de M. Duport.

Le secrétaire dépose sur le bureau deux mémoires contenant quelques recherches sur la maladie de la vigne et de la pomme de terre, par M. Ressier, de Villefranche.

M. le docteur Lortet lit quelques observations sur la taille de la vigne, qu'il appuie de démonstrations faites sur des ceps placés sous les yeux de la Société. (*Voy. p.* 66 *des Annales.*)

L'ordre du jour appelle le scrutin pour l'élection de deux membres titulaires dans la section des sciences. Les candidats inscrits sont MM. Terver, Frenet, Girardon et Poncet.

M. Jourdan rend compte du mémoire présenté au nom de M. Terver, et intitulé : *Observations sur la classification du genre Helix et sur la Monographia Helicœorum viventium du docteur Pfeiffer, de Cassel*, et recommande vivement la candidature de l'auteur. Cette conclusion est appuyée par M. Thiollière.

M. Glénard présente à la Société, au nom de M. Poncet, avec un mémoire explicatif, plusieurs échantillons de substances médicamenteuses ayant pour base le quinquina, ou l'un de ses principes constituants actifs, et donne quelques détails intéressants sur leur mode d'extraction ou de préparation, ainsi que sur les avantages de leur emploi, au point de vue de la pharmacie et de la thérapeutique. M. Glénard appuie la candidature de M. Poncet. MM. Mouchon et Hénon parlent dans le même sens.

M. Locard recommande aux suffrages de la Compagnie M. Girardon.

M. le docteur Lortet donne lecture du rapport suivant, dressé par M. Frénet sur l'appareil récemment présenté à l'examen de la Société, par M. Benoît Sanlaville :

Rapport de M. Frénet.

M. Sanlaville, trésorier du comice agricole de Beaujeu, m'a con-

sulté sur le mérite d'un appareil imaginé par lui, et qu'il a présenté récemment à la Société d'agriculture de Lyon; j'ai l'honneur de soumettre à cette Société savante le résultat de l'examen auquel je me suis livré. M. Sanlaville a voulu résoudre, sans calcul et à peu de frais, le problème connu que voici : Etant donnée la distance de l'équateur au zénith d'un lieu, ce qui est sa *latitude*, en déduire la *déclinaison du soleil* (distance de l'astre à l'équateur); et inversement, connaissant la *déclinaison*, trouver la *latitude*. Ces deux éléments, on le sait, sont liés entre eux d'une manière très-simple, au moyen de la hauteur méridienne du soleil au-dessus de l'horizon, ou, ce qui revient au même, au moyen de sa distance au zénith, à l'heure de midi vrai. Pendant l'automne et l'hiver, le soleil occupant l'hémisphère austral, on reconnaît sans peine que sa distance au zénith, *diminuée* de celle de l'équateur à ce point (ou *latitude*). donne précisément la distance de l'astre à l'équateur, et c'est là la *déclinaison*. Si l'on opère dans l'autre partie de l'année, la distance au zénith doit être *augmentée* de la latitude. Dans tous les cas, la question traitée par M. Sanlaville exige une observation, celle de la hauteur du soleil, ou bien, de sa distance au zénith. Le nouvel appareil a pour objet principal de fournir cette mesure. A ce point de vue, on peut le regarder comme une espèce de mural portatif, formé d'un cadre vertical en bois, qu'on fait coïncider avec le méridien du lieu au moyen d'un fil à plomb et d'une boussole, et sur lequel est tracée une ligne figurant l'horizon. A ce cadre est appliqué un cercle de carton, mobile autour de son centre, et portant à l'extrémité d'un certain diamètre une petite plaque percée d'un trou qui doit livrer passage au rayons solaires. L'image de l'astre tombe sur une plaque parallèle à la première, mais située de l'autre côté du centre. Lorsqu'en faisant tourner le cercle mobile on a opéré la coïncidence de l'image avec le milieu de la seconde plaque, la distance angulaire du diamètre à la verticale est précisément celle du soleil au zénith, d'où, par une addition ou soustraction des plus simples, on déduit la déclinaison ou la latitude, l'un de ces éléments supposé connu. Au moyen d'un second cercle mobile, M. Sanlaville s'affranchit même du petit calcul que je viens de rappeler. A mon avis, ce n'est là qu'un avantage assez mince; je doute que les personnes qui s'occupent de déclinaison ou de latitude s'effraient des labeurs d'une addition de deux nombres, dont la somme n'excède pas cent. L'emploi

du second cercle est mieux justifié par cette considération, qu'il permet d'obtenir la longueur du jour pour chaque latitude et pour chaque saison de l'année.

La méthode adoptée par M. Sanlaville pour obtenir la hauteur du soleil ne diffère pas de celle qu'ont employée les Chinois et les Égyptiens, aux époques les plus reculées de leur histoire; sa rigueur n'est plus suffisante aujourd'hui. D'ailleurs, la coïncidence des cercles avec le plan méridien, l'exacte graduation des limbes, la réduction du soleil à son centre, toutes conditions nécessaires au succès de l'observation, ne sauraient être obtenues dans le nouvel appareil, à moins d'en compliquer à la fois la construction et le maniement. Sans doute, le talent des artistes satisfait de nos jours aux exigences inouïes des astronomes; l'erreur d'une simple seconde angulaire ne saurait échapper à l'observateur, armé des admirables secours de la science moderne, et pourtant l'épaisseur d'un cheveu ordinaire, à la distance de la vue distincte, suffit pour nous cacher dans le ciel une étendue de 15 ou 20 secondes; mais ces prodiges de précision ne s'achètent qu'à grands frais, et l'appareil dont nous parlons ici, veut permettre avant tout de faire de la science à très-bon marché. Ce but modeste, qui lui interdit les mesures précises, lui laisse encore un intérêt véritable et quelque utilité. A certains égards, il peut tenir lieu d'un globe, et rendre de bons services à l'enseignement des écoles privées de ce dernier instrument. Je conviens qu'un globe, en vertu de sa forme même, offrira toujours une image plus fidèle et plus expressive des phénomènes, mais il ne répondra pas à la question principale dont M. Sanlaville s'est occupé : la détermination de la hauteur du soleil. Sous ce rapport, la sagacité de M. Sanlaville est digne d'encouragements et d'éloges, car son appareil rend accessible à toutes les intelligences et résout même, dans une certaine mesure, un problème important d'astronomie pratique.

Les conclusions de ce rapport sont mises aux voix et adoptées. Extrait du procès-verbal de la séance sera adressé à M. Sanlaville.

Les mémoires de M. Terver (*Voy. page* 73 *des Annales*) et de M. Poncet (*Voy. page* 70 *des Annales*), ainsi que le rapport de M. Frénet sont ensuite renvoyés à la commission de publication.

La Société passe au scrutin. Au premier tour, M. Terver obtient le nombre de suffrages exigés par le règlement, il est proclamé membre titulaire. Deux autres tours de scrutin ont lieu immédiate-

ment après, sans donner de résultats. En conséquence, l'élection à la place restée vacante est renvoyée, conformément aux dispositions de l'art. 45 du règlement, au 8 avril, premier vendredi après la quinzaine de Pâques.

Séance du 28 janvier. — PRÉSIDENCE DE M. DUPORT.

M. Belleville, capitaine au 20e léger, envoie l'*Extrait d'un mémoire* adressé à l'Académie impériale des sciences de Paris, *sur l'application de la gutta-percha à la conservation des grains*. Proposition est faite de remettre ce travail à l'examen d'une commission. M. Hénon demande à faire quelques observations sur la communication dont il s'agit et sur la proposition dont elle vient d'être l'objet. L'auteur de la découverte, dit-il, a été conduit par une sorte de hasard à reconnaître que les émanations de la *gutta-percha*, telle qu'on la trouve dans le commerce, jouissent de la propriété de faire périr en peu de temps les insectes. Quelques essais qu'il a tentés ensuite l'ont convaincu que cette substance pouvait être utilement employée pour la conservation des collections entomologiques. De là, il a été amené à penser que cet usage pourrait être étendu aux grains. Le capitaine Belleville présente cette dernière donnée comme une conjecture; il n'a fait aucune expérience qui la confirme. L'extrait de son mémoire est une sorte de circulaire adressée à beaucoup de compagnies savantes. M. Hénon conclut en exprimant l'avis qu'il n'y a pas lieu à nommer de commission pour son examen et en demandant qu'une lettre de remerciments soit adressée à son auteur, avec invitation de tenter quelques expériences dans le sens qu'il indique lui-même et d'en faire connaître le résultat à la Société. Ces conclusions sont approuvées.

Le président remet à M. Terver, nouvellement élu, le diplôme qui lui confère le titre de membre titulaire de la Société. Il remet également à M. Meynier, le jeton d'or qui lui a été décerné en 1852 pour une modification apportée dans le métier à tisser la soie, et le félicite pour les services que son heureuse invention est appelée à rendre à l'industrie lyonnaise.

Le trésorier place sous les yeux de la Société les médailles et jetons qui doivent être décernés, à l'occasion du concours ouvert l'année

précédente, pour la culture des mûriers dans le département du Rhône. La distribution de ces récompenses est fixée au vendredi 11 février. Elle aura lieu en séance ordinaire; des lettres de convocation seront adressées aux lauréats.

Le président rappelle à la Société que le gouvernement a décidé la création, dans divers cantons séricicoles de la France, d'ateliers d'expériences pour la conservation et la propagation des graines perfectionnées de vers à soie, et que chacun de ces établissements doit recevoir une subvention annuelle de 3,000 fr. Un atelier de ce genre a été créé au printemps dernier, à Annonay. Lyon se trouve dans la situation la plus favorable pour être dotée d'une institution pareille, et la Société doit en solliciter la création et la direction. Le président propose d'adresser, à ce sujet, un double vœu, à M. le ministre de l'intérieur, de l'agriculture et du commerce. Après quelques observations de M. Mathevon, qui fait espérer que cette demande sera favorablement accueillie, cette proposition est mise aux voix et unanimement adoptée.

L'ordre du jour appelle la lecture du *Rapport général* de la commission des soies sur l'éducation et les travaux de filature exécutés en 1852. (*Voy. p.* 33 *des Annales.*) Cette lecture faite par M. Gamot est écoutée avec le plus vif intérêt. La Société, consultée par son président, décide qu'une copie de ce rapport sera adressée par les soins de la commission des soies, dans le plus bref délai possible, à la Chambre de commerce de Lyon, et qu'il y sera joint une demande de renouvellement, pour 1853, de l'allocation annuelle de 4,000 fr.

Séance du 4 février. — PRÉSIDENCE DE M. DUPORT.

M. Thiollière, au nom de M. Fournet, dépose sur le bureau un *Mémoire sur les oiseaux de l'Algérie*, adressé à la Société par M. Labouysse, chirurgien-major. M. Lecoq est chargé de rendre compte de ce travail.

M. Sauzey communique à la Société quelques renseignements qui lui ont été fournis par M. de Beauregard, sur diverses questions de sériciculture. M. de Beauregard est un des principaux éducateurs du Midi. Son expérience lui a démontré que les éducations portant sur un petit nombre de vers réussissent généralement mieux que les au-

tres et donnent proportionnellement plus de bénéfices. L'inconvénient des grandes éducations vient surtout de la difficulté d'établir des magnaneries bien saines, d'y réunir toutes les conditions hygiéniques et économiques désirables, de donner enfin à chaque détail de l'opération et dans tous les instants les soins qu'il réclame. M. de Beauregard a tenté d'aplanir ces obstacles et de résoudre avantageusement le problème difficile de l'éducation sur une grande échelle. Il a fait des plantations de mûrier et construit une magnanerie qui lui permettent d'opérer sur 150 ou 200 onces de graines. La disposition qu'il a donnée à sa magnanerie mérite d'être connue. Son atelier se compose d'une tour principale ayant environ 100 pieds de diamètre, flanquée de quatre autres tours plus petites, d'un diamètre de 30 à 40 pieds, et communiquant avec la première par de larges ouvertures. Au milieu de celle-ci s'élève une tourelle étroite dépassant toutes les autres en hauteur et servant de cheminée d'appel pour tout le système. L'éclosion se fait dans une des tours latérales. A mesure que les vers deviennent plus âgés et réclament plus de place, on les répartit dans les autres. M. de Beauregard qui habite Hyères, avait cru pouvoir se dispenser d'établir un calorifère dans sa magnanerie. Les deux premières éducations réussirent assez bien, quoiqu'elles eussent exigé un temps plus long que le temps ordinaire; mais dans la troisième année les résultats furent désastreux, l'humidité avait fait moisir la litière; beaucoup de vers moururent; le produit en cocons fut presque nul et la muscardine fit des ravages considérables. L'année suivante les vers étaient languissants; il y avait à craindre qu'un grand nombre d'entre eux n'arrivassent pas à leur dernier âge, l'établissement d'un calorifère fut décidé. En attendant, on fit dans la tour centrale un grand feu. La fumée qui s'en échappait pénétra en grande abondance dans les autres tours, au point de gêner le travail des magnanières; les vers en furent enveloppés et ne parurent pas en souffrir; l'éducation s'acheva sans accidents. Dix ans se sont écoulés depuis cette époque, et la muscardine n'a pas reparu. Des calorifères ont été construits; mais M. de Beauregard fait toujours *enfumer* sa magnanerie quelques jours avant l'éclosion. Il regarde cette pratique comme un moyen d'assainissement susceptible de prévenir le développement de la muscardine.

Le même sériciculteur a essayé l'éducation des vers chinois vivant à l'état sauvage sur le chêne vert; il a échoué complètement dès la seconde tentative.

M. Jourdan présente quelques remarques sur les renseignements communiqués à la Société par M. Sauzey. Il constate d'abord que les vers chinois vivant sur le chêne, importés en France, à titre d'expérience, y sont morts et ont refusé de se nourrir des feuilles de chêne qui leur étaient offertes. Il a vu au ministère de l'agriculture et du commerce des cocons fournis par cette espèce de vers et envoyés des provinces de l'Asie, qui ont à peu près la forme et le poids des cocons ordinaires. Ils ont été l'objet d'un essai de filature; l'opération a été difficile, et la quantité de soie obtenue relativement faible. Le décreusage complet paraît impossible, et la soie refuse de se charger de la plupart des matières colorantes. Les étoffes confectionnées avec ce produit ne reçoivent qu'un petit nombre de teintes, parmi lesquelles le gris et une sorte de garance. M. Jourdan croit d'ailleurs, et cet avis est partagé par M. Gamot, que les soies ordinaires de la Chine sont inférieures à celles de la France. Quant à l'opinion attribuée à M. de Beauregard sur l'influence préservatrice de la fumée contre la muscardine, elle paraît au moins fort problématique. Les Cévennes fournissent à l'industrie lyonnaise une grande quantité de soie. Sur 100 kilog. de cette matière que cette contrée livre au commerce, 80 kilog. au moins ont été produits dans des magnaneries où le chauffage a lieu à feu nu, sous des cheminées ordinaires et par des foyers établis au pied des murs. La fumée répandue dans les ateliers est quelquefois très-abondante. Néanmoins la muscardine sévit dans les établissements ainsi tenus. En serait-il de même si la fumée avait les propriétés qu'on lui suppose ?

M. Sauzey rappelle que si la muscardine reconnaît pour cause la mauvaise tenue des magnaneries, il est aussi généralement admis qu'elle se perpétue d'année en année à l'aide de germes. Peut-être les fumigations pratiquées dans les ateliers avant l'éclosion ont-elles pour effet de détruire ceux-ci. — M. Michel dit qu'il ne serait pas impossible que la fumée agit par son huile empyreumatique. Les expériences de M. Guinon prouvent que l'huile de houille est très-vénéneuse pour la chrysalide, l'huile empyreumatique pourrait bien exercer une action analogue sur les germes de la muscardine.

Une discussion à laquelle prennent part plusieurs membres, s'engage sur la maladie de la vigne et sur les traitements préventifs à lui opposer.

M. Jourdan rend compte des expériences auxquelles il s'est livré

sur la conservation des bois par l'emploi de solutions minérales. Il rappelle que commencées en 1846, elles ont été l'objet d'un rapport à la Société, par une commission prise dans son sein. Continuées et variées depuis cette époque, les résultats annoncés aujourd'hui sont le fruit de sept années consécutives d'essais. L'expérimentation a porté sur plusieurs espèces de bois, chêne, saule, châtaignier, etc., et sur diverses substances conservatrices, sulfate de cuivre, sulfate de fer, acétate de plomb, créosote. L'honorable membre fait passer sous les yeux de la Société des échalas sur lesquels ces moyens ont été essayés, et fait connaître l'efficacité comparative de chacun de ces derniers. Il ressort de cet exposé, entre autres données importantes, qu'en 1853 comme en 1849, l'action la plus énergique reste acquise au sulfate de cuivre, et que, contrairement à ce qu'indiquait la théorie, les bois tendres absorbent moins que les bois durs. Les solutions employées par M. Jourdan ont d'abord été faites au vingtième. La proportion de 1/40ᵉ et même 1/50ᵉ paraît suffisante.

M. Michel a employé, en 1849, la solution de sulfate de cuivre au 1/50ᵉ, sur 8,000 à 10,000 échalas de saule ou de châtaignier; l'expérience a parfaitement réussi.

M. Locard est l'auteur du rapport présenté à la Société en 1849. Il lui paraît résulter des renseignements nouveaux qui viennent d'être produits que les conclusions à intervenir à la suite d'un second examen ne devraient point être changées. Il pense donc, avec M. Michel, qu'il y a lieu de prier M. Jourdan de développer et de faire connaître dans un travail spécial les résultats qu'il a obtenus de ses expériences. M. Locard ajoute que l'administration du chemin de fer de Lyon à St-Étienne a fait appliquer à des traverses en bois tendre, le procédé de conservation par le sulfate de cuivre; la solution employée était au 1/ 50ᵉ, le résultat a été excellent. La dépense pour chaque traverse s'est élevée à 50 c.

M. Duport dit qu'il serait très-utile de savoir à quel prix revient la conservation d'un poids connu de diverses espèces de bois, par le sulfate de cuivre. L'efficacité de cette dernière substance ne pouvant plus être mise en doute, c'est à résoudre ce dernier problème que les expériences doivent tendre désormais. Il rappelle à M. Jourdan le vœu exprimé par la Société relativement à la publication de ses expériences.

Séance du 11 *janvier*. — Présidence de M. Jourdan.

M. le docteur Lortet présente quelques remarques sur les vers à soie vivant à l'état sauvage dans diverses contrées de l'Asie. Il n'est pas absolument indispensable, dit l'honorable membre, lorsqu'on veut importer en Europe des espèces sauvages, de les emprunter à la Chine, de les choisir parmi celles qui vivent sur le chêne vert et de leur faire franchir sur mer la ligne équatoriale. Il en est d'autres, dont l'importation par la voie de terre serait possible, peut-être facile. Dans le Bengale, on trouve sur le ricin commun le *saturnia cynthia* (Latreille). C'est l'espèce la plus répandue; son introduction serait peut-être utile. Le ricin forme en Afrique des arbres de 15 à 20 pieds de hauteur; il est annuel chez nous, mais il y réussit bien et vient parfaitement de semis. Dans les forêts de Dekan, d'Assam, de Sylhet (Géographie de Hamilton, 1820). On ne trouve pas moins de cinq espèces sauvages de vers à soie. De Sylhet à Pandura, Inde postérieure, les forêts sont couvertes de grosses chenilles dont on récolte les cocons. A Assam, une espèce se nourrit sur le laurier appelé *Tasao* dans le Bengale.

M. Jourdan fait observer que le nombre des espèces de vers à soie est beaucoup plus grand qu'on ne paraît généralement le croire. On en compte jusqu'à huit ou neuf. Il ajoute que l'on pense avoir trouvé au Bengale, dans la partie moyenne des montagnes, vivant à l'état sauvage, le ver à soie commun, regardé jusqu'alors comme une sorte de produit artificiel créé et amélioré par l'homme.

M. Mathevon dit que la soie fournie dans l'Inde, par les vers sauvages, est de belle qualité lorsqu'elle a été filée à Lyon.

M. Mulsant rappelle qu'il a fait venir d'Amérique le *Bombyx cecropia* et que des cocons en ont été obtenus pour la deuxième fois. Cette espèce vit sur plusieurs arbres, mais principalement sur le prunier.

M. Lortet signale un fait historique d'une certaine importance dans les circonstances actuelles. On croit que la maladie de la vigne a été observée au XVIe siècle, dans la contrée de Trieste et dans une partie du Tyrol, et qu'elle aurait duré cinq années consécutives. L'honorable membre observe que la dernière localité est celle de l'Europe, où il tombe le plus de pluie.

M. Thiollière dépose sur le bureau, au nom de M. Fournet, une

Note sur un arc-en-ciel lunaire, observé par M. Ledoux, capitaine du génie à Philippeville, province de Constantine. (*Voy. p.* 96 *des Annales.*)

L'ordre du jour appelle la distribution des primes aux planteurs et aux producteurs de mûriers distingués par la commission du concours spécial ouvert par la Société en 1852. Le président rappelle, en même temps que l'objet de ce concours, les efforts tentés par la Société d'agriculture de Lyon pour engager les propriétaires du département du Rhône à étendre et à perfectionner la culture des mûriers, les avantages de cette culture, et l'importance qui doit y être attachée en raison de la bonne qualité des produits français et du voisinage de la belle et grande industrie lyonnaise. Il signale aux planteurs et aux producteurs présents l'exemple donné par les départements de la Drôme et de l'Isère, où la sériciculture a fait depuis quelques années des progrès considérables, et multiplié la valeur des terrains aussi bien que les richesses locales.

Tous les lauréats du concours sont ensuite appelés dans l'ordre arrêté précédemment, et viennent recevoir des mains du président les récompenses qui leur étaient destinées. (*Voy. p.* 344 du t. IV, 2e série *des Annales.*)

M. Bineau donne ensuite lecture d'une *Note sur le dosage de l'acide carbonique*. (*Voy. p.* 82 *des Annales.*)

Séance du 18 *février.* — Présidence de M. Jourdan.

M. Rey, membre titulaire dans la section des sciences, écrit pour offrir sa démission motivée sur ce que ses occupations ne lui permettent plus de prendre part aux travaux de la Société.

M. Jourdan appelle l'attention de la Société sur le fait signalé par M. Lortet dans la dernière séance, que la maladie de la vigne aurait été observée en Italie dès le XVIe siècle. Ne serait-il pas très-utile de connaître les sources où cette indication a été prise : on a rapporté à cette affection celle que Pline caractérise en quelques mots dans son XVIIe livre, et qu'il dit être spéciale à la vigne et à l'olivier, de même qu'on lui assimile une maladie analogue également observée en Italie dans le XVIIIe siècle. Mais on ne trouve dans tout cela rien de bien précis. L'histoire de ce fléau est toute entière à faire ; peut-être

jettera-t-elle quelque jour sur celui qui sévit en ce moment dans toute l'Europe.

Un débat auquel prennent part plusieurs membres, s'engage sur la maladie de la vigne. A sa suite, il est décidé que l'on demandera à M. le préfet du Rhône, que la commission à laquelle devra être confié le soin de faire des expériences, selon le vœu du Conseil général, soit prise au sein de la Société.

Sur sa demande, M. Vezu est adjoint à la commission chargée d'étudier la maladie de la vigne.

M. Tisserant lit la suite d'un *Mémoire sur la production chevaline en France*. (*Voy. p.* 218 *des Annales*.)

Séance du 25 *février*. — PRÉSIDENCE DE M. DUPORT.

M. Croux, auteur de l'*Instruction élémentaire sur la conduite et la taille des arbres fruitiers*, écrit pour demander que cette publication soit soumise à l'examen d'une commission. La Société accueille cette demande et charge M. Hénon de faire un rapport.

Le secrétaire dépose sur le bureau, au nom de M. Fournet, deux notes de M. Ledoux, capitaine du génie à Philippeville (Algérie) l'une sur des *Nuages orageux observés sur le point culminant de l'Edough*, près Bône; l'autre, sur une *Double détonation entendue sur la même montagne*. (*Voy. p.* 92 et 95 *des Annales*.)

M. Jourdan, sur l'invitation qui lui en est faite, rend compte des démarches effectuées par le bureau à propos du concours agricole du 21 mars, et fait connaître les principales dispositions du programme publié par l'administration. Le président, après avoir rappelé que la commission du jury du 21 mars doit renfermer deux membres de la compagnie nommés directement par elle, invite celle-ci à procéder immédiatement à cette nomination. Sont désignés pour représenter la Société dans le jury en question : MM. Jandard et Sauzey.

M. Tisserant demande qu'il soit créé une commission chargée de proposer à l'administration un ensemble de mesures propres à assurer la bonne exécution du concours. Après une courte discussion, cette proposition est agréée et l'on décide que les membres de la Société, appelés dès ce moment, de droit ou par l'élection, à faire partie du jury du concours composeront cette commission.

M. Lecoq fait un rapport verbal sur une *Lettre* adressée à la Société par M. le docteur Alain Labouysse, chirurgien aide-major aux ambulances de l'Algérie, *sur les Oiseaux de la partie littorale de la province de Constantine.* (*Voy. p.* 1 *des Annales.*) L'honorable rapporteur, après avoir passé successivement en revue toutes les espèces dont s'est occupé M. Labouysse, et signalé les particularités qui méritent de fixer l'attention, rapporte quelques observations puisées dans la comparaison d'autres espèces analogues, indigènes ou étrangères. (*Voy. p.* 31 *des Annales.*) Il termine en demandant que le travail intéressant de M. Labouysse soit renvoyé à la commission de publication. Cette conclusion est adoptée.

M. Jourdan ajoute à son tour quelques remarques à celles déjà faites par M. Lecoq, et concernant surtout le degré relatif d'intelligence des oiseaux. Ces animaux, dit-il, ont tous le cerveau construit à peu près sur le même plan; s'il y a quelque différence, elle est en faveur des gallinacées, des perroquets, des autruches qui, sous ce rapport, paraissent avoir une organisation un peu plus élevée. Par les organes de la génération, les canards et les oies sont dans le même cas.

M. Duport communique ensuite quelques observations curieuses sur les rassemblements ou vols d'oiseaux, notamment de canards, d'étourneaux, de pigeons et de vautours, qu'il a vus pendant son séjour en Amérique. Ces vols, variables de formes et d'aspects, sont toujours composés, dans cette partie du globe, d'un nombre immense d'individus.

Séance du 4 mars. — Présidence de M. Duport.

M. Bonnardet fait hommage à la Société de son *Rapport sur le concours ouvert par l'Académie des sciences, lettres et arts de Lyon, pour l'éloge de M. de Châteaubriand.*

Le président soumet à une discussion approfondie une série de dispositions tendant à assurer la bonne exécution du concours agricole prochain. Ces dispositions seront présentées à la commission dans sa séance préparatoire fixée au 5 mars. Il exprime le désir de voir compléter la liste du jury par l'adjonction de quelques hommes spéciaux et dont la présence dans les commissions serait une précieuse garantie pour l'exactitude des jugements qui seront portés.

M. Durand présente à la Société une nonvelle invention due à M. Paulus Troccon, consistant dans l'adjonction à une lampe modérateur d'une montre dont le cadran se trouve éclairé par la lumière de la lampe elle-même, il propose à la Société de charger une commission de l'examiner et d'en faire l'objet d'un rapport. Cette proposition est accueillie; sont nommés membres de la dite commission : MM. Durand, Locard et Bouchard-Jambon.

M. Tisserant entretient la Compagnie d'un fait médical de quelque intérêt, relatif à des avortements enzootiques qui se reproduisent depuis environ quatre ans sur les vaches d'une ferme de la commune de Montrottier (Rhône), et dont les causes sont restées jusqu'alors inconnues.

M. Seringe soumet de nouveau à l'examen de la Société un soufflet propre à faire des fumigations sulfureuses sur la vigne malade, inventé et perfectionné par M. Poncet, pharmacien à Lyon.

Séance du 11 *mars.* — Présidence de M. Duport.

M. le préfet du Rhône renvoie à la Société l'état des récoltes en grains et autres farineux, dans le département, constituant le quatrième rapport annuel de 1852, avec une dépêche de M. le ministre de l'intérieur, de l'agriculture et du commerce, contenant des observations sur les chiffres qui composent ce document et demandant de nouvelles explications.

Après une discussion sur les motifs de cette dépêche, il est reconnu que la Société manque des moyens indispensables à l'établissement d'une statistique exacte et que les chiffres renfermés dans le tableau sus-mentionné, n'ont jamais été regardés que comme approximatifs. Il est impossible, dans l'état actuel des choses, de les rectifier; l'administration qui peut réclamer le concours des maires et autres fonctionnaires publics est seule en mesure de dresser des statistiques embrassant une surface étendue. D'ailleurs, la Société, en offrant à diverses reprises des prix de statistique agricole qu'elle n'a pas eu l'occasion de décerner, a fourni la preuve de l'importance qu'elle attache à un travail de cette nature. La Compagnie décide qu'il sera répondu dans ce sens à la lettre de M. le préfet.

M. Thiollière dépose sur le bureau un mémoire publié par

M. Haxo, secrétaire de la Société d'émulation des Vosges, qui a pour titre : *Fécondation artificielle et éclosion des œufs des poissons.* M. Haxo, dit-il, soutient la priorité de l'invention en faveur des deux pêcheurs vosgiens, Géhin et Remy. Cependant la fécondation artificielle était connue de Spallanzani qui l'a étudiée et pratiquée dans un but scientifique ; elle est décrite, d'ailleurs, dans un travail inséré par Jacobi, en 1765, dans les mémoires de l'Académie royale des sciences de Berlin, écrits en français. Peut-on admettre que Géhin et Remy aient eu connaissance de ces faits, et leur mérite se borne-t-il à l'application en grand d'un procédé connu? La publication de M. Haxo rendue plus intéressante par un exposé détaillé de la méthode des pêcheurs vosgiens, mérite d'être connue ; M. Thiollière demande, en conséquence, qu'il en soit rendu compte à la Société. M. Jourdan est chargé de cette mission.

M. Hénon demande que le mémoire offert à la Société par M. Depigny, intitulé : *Nouvelles expériences sur la vision*, suivies d'un essai de discussion basée sur les principes de l'optique, soit soumis à l'examen d'une commission. Ce travail a paru à l'honorable membre contenir plusieurs idées neuves et mériter l'attention de la Société. Son auteur est, au reste, correspondant de la Société, à laquelle il a déjà fait d'autres communications. Cette proposition est favorablement accueillie ; sont nommés membres de la commission : MM. Hénon, Locard et Montain.

M. Thiollière donne lecture d'une note qui lui a été adressée d'Italie, à la date du 28 février, par M. le docteur Lortet. Elle fait connaître qu'un vaisseau anglais, *La Rétribution*, venant de Malte, a apporté, avec la malle de l'Inde, des œufs du *Bombyx cinthia* qui se nourrit des feuilles du ricin commun. M. Lortet pense que l'on pourrait peut-être en obtenir de Gênes ou de Turin où, sans doute, on se propose d'en essayer l'éclosion et ensuite l'éducation.

M. Hénon donne lecture du rapport suivant :

Messieurs,

Dans votre avant-dernière séance vous m'avez chargé de vous faire un rapport sur un ouvrage (1) qui vous était adressé par M. Croux,

(1) Instruction élémentaire sur la conduite et la taille des arbres fruitiers, etc., par M. Croux. — Paris, 1852, in-8, avec 5 planches contenant 51 figures.

horticulteur-pomologiste, c'est le titre que prend M. Croux, et je vais m'acquitter de cette mission. Avant de m'occuper du livre, je vous dirai un mot de l'auteur. Involontairement on accueille avec plus de bienveillance le travail d'un homme que l'on connaît, surtout quand on sait qu'il nous présente par lui-même et par sa position sociale des garanties qu'il est capable de mener à bien ce qu'il entreprend, et c'est ici le cas.

Dès son enfance, M. Croux a été familiarisé avec les divers procédés de culture. Son goût s'est prononcé en même temps que ses forces se développaient, et son éducation horticole s'est faite sans efforts et sans peines ; c'était un enseignement de tous les jours, de tous les instants, son père et son aïeul étaient pépiniéristes. Plus tard il devint chef d'un établissement (*cultural*), et ce n'est que longtemps après qu'il s'est décidé à publier le résultat de ses observations sous la forme d'un manuel abrégé destiné à l'homme qui s'adonne à la culture des arbres fruitiers.

Son livre, en effet, ne se borne pas à la taille et à l'entretien des arbres, comme l'ont fait un grand nombre d'ouvrages publiés sur ce sujet; il embrasse toutes les opérations qui ont trait à la plantation et à l'arboriculture, depuis la préparation du sol et l'ouverture de la fosse destinée à recevoir l'arbre, jusqu'à la conservation du fruit. Il est vrai qu'il consacre la partie la plus notable aux divers procédés de taille ; mais il ne néglige aucune des autres opérations, et les explique d'une manière claire et succincte, de façon à résumer dans un volume portatif presque tout ce qui a été dit d'utile sur ce sujet.

Il est peut-être un peu trop bref sur les maladies et sur les insectes qui attaquent nos vergers. Doit-on l'en blâmer ? Quand je vois tant de divagations, tant de recettes merveilleuses et sans aucun résultat positif, je me sens disposé à l'absoudre. Je pense qu'il en sera de même de vous. Nous lui saurons gré d'avoir passé sous silence ces billevesées quotidiennes prononcées par des sots ou par des charlatans, et relevées par les gobes-mouches de toutes les époques.

M. Croux passe en revue les arbres fruitiers, indique les meilleures variétés, la taille et la forme qui leur conviennent. Nous aurions bien encore quelques petites choses à dire à propos de certains noms glissés dans ces listes, tels que celui du coignassier de la Chine dont le fruit n'est mangeable d'aucune façon ; des poiriers et pommiers à cidre dont les noms varient tellement d'une commune

à l'autre, qu'on ne peut se reconnaître dans ce cahos de désignations; du châtaigner et du marronnier de Lyon; du cormier comestible, etc. C'est si peu important qu'il ne vaut pas la peine d'en parler, et j'absorberais trop de votre temps si précieusement utilisé d'ailleurs. Je me permettrai seulement une digression sur le noyer, dont l'auteur ne mentionne que trois variétés : 1° La *Madelaine hâtive* que je ne connais pas; 2° La *coque tendre* que nous appelons *noyer mésange* ou *noix à l'oiseau*, parce que la coquille est si faible que les oiseaux les percent et vident les noix; 3° Le *noyer à gros fruits de jauge* qui est sans doute celui que nous connaissons sous le nom de *noix bijou*, parce que les tabletiers et quincaillers travaillent ces grosses noix pour en faire des nécessaires en miniature, de petits coffrets contenant une paire de gants, etc. Ces trois espèces méritent sans doute d'être cultivées à divers titres; mais il en est plusieurs autres qui ne sont pas moins dignes de figurer comme arbres fruitiers, et parmi elles nous n'en citerons que deux : 1° La belle *noix greffée du Dauphiné* qui présente un aplatissement très-marqué vers le hile, et peut ainsi se tenir droite la pointe en l'air. Cette grosse noix, dont j'ai l'honneur de vous présenter quelques échantillons, est pleine et donne beaucoup d'huile. On la connaît peu dans le Nord. L'arbre résiste très-bien aux gelées tardives, il est vigoureux et très-fécond. C'est une espèce à faire connaître et à propager, car c'est la meilleure de nos noix; 2° L'autre est le *noyer tardif*, connu de quelques-uns sous le nom de *noyer de la saint Jean*, parce que souvent ses feuilles ne commencent à paraître que vers l'époque de la saint Jean. Cette espèce est précieuse dans les localités froides, où l'hiver finit tard, et dans des endroits assez chauds, mais voisins des montagnes, où il survient, au milieu du printemps, des retours de froid qui détruisent la récolte des noyers ordinaires. Le noyer tardif, dont les fleurs mâles et femelles sont encore entourées des enveloppes qui les protègent, brave les gelées, et ses fruits, de grosseur moyenne, quoique noués tardivement, mûrissent à peu près à la même époque que les autres. — M. Croux dit que l'ombre du noyer est nuisible aux récoltes. L'ombre de cet arbre agit comme celle de tous les autres, mais elle est beaucoup moins nuisible qu'on ne le dit. Ainsi, dans certains pays où les terres sont généralement bordées de noyers, non-seulement les cultivateurs n'en redoutent pas l'ombre, mais encore ils affirment que très-souvent les blés placés au-dessous et

autour du noyer sont plus beaux qu'ailleurs, ce que j'ai été à même de remarquer durant une année pluvieuse. Le blé, disent quelques-uns, se plaît avec le noyer dans les terres fortes. Je m'arrête, car je m'aperçois qu'à propos de noyer mon rapport serait trop sévère, l'auteur s'étant limité dans son travail, et ne consacrant qu'une dizaine de lignes à cet arbre, que probablement on cultive peu dans l'endroit qu'il habite.

Si je vous ai signalé quelques légères imperfections dans cet ouvrage, c'est pour en faire ressortir tout le mérite. Je serais embarrassé par le nombre si je voulais vous citer les excellents conseils et les bons préceptes qu'il renferme. Une seule phrase terminera mon appréciation du livre : il a été couronné par la société centrale d'horticulture de la Seine-Inférieure, célèbre à si juste titre par ses travaux et par les horticulteurs qui la composent (Hortillons de Rouen).

Je me résume en recommandant à ceux d'entre nous qui s'occupent d'arbres fruitiers, la lecture de ce livre, et en demandant que la Société adresse une lettre de remercîments à son auteur, M. Croux.

Les conclusions de ce rapport sont approuvées.

M. Thiollière lit une lettre dans laquelle M. Labouysse, chirurgien aide-major, en Algérie, demande si la Société voudrait concourir à la publication d'un travail intitulé : *Conseils aux colons de l'Algérie*, écrit dans le but d'initier les émigrants européens à la connaissance de la climatologie de nos possessions africaines et des procédés de culture qu'il convient d'y introduire ou d'y répandre. Après une courte discussion, il est décidé que la Société, malgré son désir d'encourager les bonnes intentions de l'auteur, ne peut s'engager à faire la publication de son œuvre avant d'en avoir pris connaissance.

M. Locard fait, au nom d'une commission, un rapport sur l'invention que M. Troccon a soumise à la Société dans la dernière séance. Cette invention, comme on se le rappelle, consiste dans l'adjonction à une lampe modérateur d'un rouage de montre pour le mouvement duquel la puissance du ressort qui fait monter l'huile dans l'appareil d'éclairage est utilisée. L'idée est ingénieuse, mais son application présente peu d'utilité. En effet, les indications de la montre ne sauraient être exactes, car elles sont nécessairement intermittentes comme l'emploi de la lampe elle-même. Ces inconvénients ne sauraient être compensés par une économie d'ailleurs fort contestable. La Sociétéadopte ces considérations.

Séance du 18 *mars.* — Présidence de M. Duport.

Le dépouillement de la correspondance manuscrite fait connaître ; 1° une dépêche, en date du 16, par laquelle M. le ministre de l'instruction publique et des cultes donne avis à la Société que, par arrêté du 7, il lui accorde, à titre de subvention pour 1853, une somme de 300 fr. ; 2° une dépêche de M. le ministre de l'intérieur, de l'agriculture et du commerce qui annonce l'intention de consacrer cette année, dans le département du Rhône, un crédit de 3,000 fr. à des frais d'expériences ayant pour objet la confection de bonne graine de vers à soie, et de faire ordonnancer cette somme au nom de la Société, à la condition expresse qu'il soit livré aux éducateurs, à un tiers au-dessous du cours ordinaire, 100 onces de vers à soie à cocons jaunes, et 20 onces à cocons blancs.

Le président appelle l'attention de la Société sur le contenu de cette dernière lettre, puis il exprime l'avis que l'offre, dont il est fait mention, soit acceptée avec les réserves qu'elle contient.

M. Tisserant communique un extrait du procès-verbal de la réunion de la commission des soies, préalablement convoquée pour donner son opinion sur la question. Il est établi dans ce document, qu'après une discussion à laquelle ont pris part tous les membres présents, la commission a été unanimement d'avis qu'il y avait lieu à accepter les propositions de M. le ministre aux conditions indiquées.

M. Sauzey, rapporteur de ladite commission, donne lecture du programme suivant, et annonce que, dans une prochaine séance, la méthode d'après laquelle on se propose d'opérer, la marche que l'on veut suivre, pour mieux remplir les intentions du gouvernement, seront définitivement arrêtées pour être ensuite soumises à l'approbation de la Société.

Rapport de M. Sauzey.

Le gouvernement veut seconder un mouvement auquel nous avons donné la première impulsion, grâces aux subventions de la Chambre de commerce.

La majeure partie des cocons que nous avons obtenus des éducations que nous faisons depuis plus de dix ans, au moyen de ces subventions, a été employée, chaque année, à faire *de la graine de vers à soie*, que nous avons toujours distribuée gratuitement, et qui

jusqu'à présent a été recherchée des grands et des petits éducateurs, précisément parce qu'on savait que rien n'avait été épargné pour la rendre *irréprochable*, autant du moins qu'il est possible d'arriver à un pareil résultat.

C'est ce mouvement parti de Lyon, que le gouvernement a voulu communiquer aux pays plus essentiellement producteurs de la soie, en y distribuant des sommes plus ou moins importantes destinées à encourager la confection de la bonne graine et à couvrir les frais qu'elle entraîne, pour les éducateurs qui, comme nous, la feraient avec intelligence et confiance.

Si nous n'avons point participé d'abord à cette munificence ministérielle, c'est qu'on a pensé que nos ressources nous suffisaient; mais du moment que nous avons fait sentir l'importance toujours croissante du marché de Lyon, où les soies de toutes le parties du monde viennent aujourd'hui s'entasser, lorsqu'on a connu notre zèle croissant avec l'industrie elle-même, on s'est empressé d'accroître aussi nos ressources. Et le ministre nous a annoncé, que sur les fonds d'encouragement de l'année 1853, il mettait pour nous en réserve une somme de 3,000 fr., destinée à la confection de la bonne graine, sans y mettre d'autre condition que d'exiger de nous la justification que nous avons distribué aux éducateurs 120 onces de graines (100 de race jaune et 20 de race blanche) à 33 p. 0/0 au-dessous du prix du commerce.

J'ai dit, Messieurs, *sans autres conditions*, et cela devait être en présence d'un passé tel que le nôtre. Le ministre ne pouvait pas douter, qu'ayant bien fait jusqu'à présent nous ferions mieux encore; et il s'en rapporte à nous sur le choix et l'emploi des moyens qui peuvent conduire au but qu'il se propose, celui de *propager la bonne graine*.

La condition qu'il nous impose est au surplus très-facile à accomplir, et nous irons certainement bien au-delà des exigences du ministre.

La confection de 120 onces de graine n'exigerait qu'un achat de cocons bien choisis, et en frais qu'un avance de 600 fr. au plus, et en vendant ces 120 onces à 4 fr. l'une, ce qui est un tiers au-dessous du prix du cours; elles nous produiraient 480, différence en moins 120 fr. Et cela justifié, on nous compte 3,000 fr.

J'ai fait remarquer ce résultat, non pas pour annoncer à la Société

un bénéfice qu'elle emploierait à autre chose, non ! L'allocation ministérielle ne doit pas être détournée de sa destination; mais pour montrer que nous devons accepter, avec remercîment, une somme qui nous permettra de décupler le bien que nous avons fait jusqu'à présent.

Le ministre ne nous trace aucune voie, il suppose qu'à cet égard nous en savons plus que lui. Mais nous, Messieurs, nous devons nous demander quels moyens nous emploierons ponr justifier son attente.

Rien ne serait plus facile que de nous procurer chez les éducateurs que nous connaissons pour les plus intelligents et les plus consciencieux, une masse de cocons choisis parmi les meilleurs, et de veiller nous-mêmes à la confection de la graine par nos magnaniers, mais ce ne serait point assez; il faut avant tout que nous soyons aussi sûrs que possible, de la pureté des races, et de la santé des individus dont nous emploierons les cocons. Autrement nous serions exposés à propager des vers muscardinés ou malingres, dont on n'obtiendrait que des produits grossiers ou chétifs; et loin d'aller au but, nous nous en écarterions.

Le premier soin de votre commission sera donc de rechercher des semences aux sources les plus sûres; de ne négliger ni démarches, ni renseignements pour se procurer les variétés les plus pures, les plus riches sous le rapport de la finesse, du nerf, de l'abondance de la soie, et surtout de s'assurer que les vers dont elles proviennent ont été élevés dans des conditions d'espace, de ventilation, de nourriture, de soins intelligents qui répondent de leur santé.

Ce premier point obtenu, ces graines seraient distribuées aux sériciculteurs dont le zèle, le savoir et l'expérience nous seraient bien connus, et par fractions proportionnées à la grandeur de leurs magnaneries et de leurs plantations, nous aurions soin de les choisir dans des situations, des altitudes, des expositions, des températures diverses; nous réglerions avec eux les conditions d'espace et de nourriture; nous les choisirions assez rapprochés pour que nos commissaires pussent fréquemment les visiter, et s'assurer que les prescriptions d'une bonne éducation sont suivies.

Nous trouverons certainement des sériciculteurs aisés qui nous seconderont par un pur effet de leur zèle et de leur amour du bien public; à d'autres nous offrirons des primes d'encouragements; à d'autres un prix plus élevé de leurs cocons, s'ils ont réussi; à tous,

l'honneur de venir recevoir de vos mains, des médailles et des félicitations.

De son côté, Messieurs, votre commission ferait à l'Orangerie cette éducation annuelle sur laquelle les leçons de nos savants collègues jettent un vif éclat, et qui, de son côté, fournit aux visiteurs dont le nombre augmente chaque année, une occasion si saisissante de contrôler la théorie du professorat par la pratique de la magnanerie.

C'est à ces sources diverses, mais également salutaires que nous irions puiser; c'est à nos plus habiles éducateurs que nous demanderions ces cocons de choix, faits en quelque sorte sous nos yeux, pour les convertir en graines : et j'ose dire, qu'il n'y en aurait point en Europe qui offrît d'aussi sérieuse garantie.

Votre commission a foi dans l'exécution de ce plan; mais pour le suivre avec plus de succès, elle a besoin que votre approbation retrempe son zèle, et elle vous la demande par mon organe.

Séance du 8 avril. — Présidence de M. Duport.

M. le président de la Chambre de commerce de Lyon, accuse réception des comptes et rapports de la commission des soies pour l'exercice de 1852, et annonce qu'une allocation de 4,000 fr. a été votée dans la séance du 31 mars, pour frais des éducations expérimentales à poursuivre en 1853.

Le président rend un compte sommaire du concours agricole tenu à Lyon le 21 mars, et propose de nommer dès ce moment une commission spéciale chargée de préparer à l'avance l'exécution du concours de 1854. La Société adopte cette proposition, et désigne pour faire partie de cette commission MM. Bouchard-Jambon, Jandard, Lecoq, Mathevon et Sauzey. M. Lecoq croit que l'époque fixée pour le concours des animaux de boucherie ne convient point pour les animaux reproducteurs et les produits agricoles, qu'il y aurait conséquemment avantage à la changer, si l'on n'y voyait un obstacle insurmontable dans l'augmentation de frais que ce changement occasionnerait.

M. Lortet lit la note suivante sur les sociétés protectrices des animaux, établies en France et à l'étranger.

Note de M. Lortet.

Dans le mois de mars 1850, je vous proposai de provoquer la formation d'une société protectrice des animaux, à l'instar de celles qui existent dans presque tous les états de l'Europe.

Une commission a été nommée, mais elle a fait comme beaucoup de commissions, surtout n'étant plus encouragée par la coopération du général Gemeau, alors appelé au commandement de l'armée d'Italie.

Je suis resté en rapport avec la Société de Paris, dirigée par M. Parisot de Cassel. Elle prend beaucoup d'extension surtout dans le Nord, où un grand nombre de sociétés d'agriculture et de comices agricoles se sont associés à ses efforts.

D'un autre côté, j'ai reçu plusieurs comptes-rendus de la grande Société de Bavière. Celle-ci fait des progrès rapides sous la présidence du prince Adalbert, frère du roi. On peut dire qu'elle envahit l'Allemagne. De toutes parts, des mesures de police sont prises pour empêcher de maltraiter les animaux. Cet objet est introduit dans l'enseignement des écoles primaires. Habituer les enfants à ne point tourmenter inutilement les animaux est un moyen d'éducation. La pitié s'associe à toutes les vertus chrétiennes, elle est un caractère esentiel des civilisations qui ont le Christianisme pour base.

Le comité de Munich a fait des recherches statistiques sur les criminels distingués par leur férocité. Lorsqu'on a pu avoir des renseignements sur leur enfance, on a toujours reconnu qu'ils se préparaient au meurtre en savourant les souffrances des animaux.

Dans toutes les localités où les sociétés allemandes ont étendu leur influence; on a fait cesser l'usage de garrotter les veaux. Ils sont transportés debout dans de grandes voitures comme celles dont on se sert ici pour les porcs.

On a introduit l'usage d'assommer les porcs avant de les saigner, ainsi qu'on le pratique pour les bœufs.

A Berlin, on punit d'une amende de 200 fr. ceux qui attellent des chiens à des chariots.

Par la recommandation des comités, l'usage de la viande de cheval se répand. On en consomme beaucoup à Landshut, à Erlangen, et autres villes de la Bavière et de la Saxe; à Hambourg, on évalue à plus de 40 millions de livres la quantité de chair de cheval mangée depuis quelques années dans ces contrées de l'Allemagne.

Ne jugeriez-vous pas à propos d'être en relations plus officielles, soit avec la société de Paris, soit avec la société centrale de Munich?

Ne pourrions-nous pas aussi travailler en France à faire cesser la répugnance que l'on éprouve à manger la chair de cheval?

Ne pourrions-nous pas offrir des primes aux marchands de bestiaux qui renonceraient les premiers à transporter les veaux garrottés et la tête pendante, pour les transporter dans des chars où ils seraient sur leurs jambes?

L'œuvre du comité est d'indiquer, d'encourager les bonnes méthodes.

Il doit signaler les abus à l'autorité, c'est à elle de les réprimer au moyen d'ordonnances nouvelles si les anciennes ne suffisent pas.

Après quelques observations de M. Lecoq et de plusieurs autres membres, il est décidé que la commission, créée en 1850, se trouve de nouveau saisie des propositions de M. Lortet, et invitée à en faire l'objet d'un rapport.

M. Bernard à qui avait été renvoyé l'examen d'une demande tendant à faire soumettre à des expériences une préparation chimique dite *poudre régénératrice*, destinée à prévenir le développement de la maladie de la pomme de terre, rend compte de sa mission. Il résulte du rapport de l'honorable membre que l'inventeur de ce procédé n'a pu fournir aucune preuve que sa préparation ait été employée avec succès à l'usage auquel il la destine; il y a donc lieu à la classer au rang de ces prétendus remèdes vantés par des spéculateurs et qui échouent constamment lorsqu'on les soumet à des épreuves sérieuses.

M. Jourdan rend compte de quelques recherches auxquelles il vient de se livrer sur les lignites du Midi, et particulièrement sur ceux de Saint-Polley, près de Pont-Saint-Esprit. Ces lignites étaient généralement considérés comme appartenant au gisement des argiles plastiques. Mais des doutes se sont récemment élevés à ce sujet, et M. Jourdan a constaté, en effet, à l'aide de quelques caractères de situation et par la nature des coquilles fossiles qui les accompagnent, qu'ils doivent être rapportés au grès vert. Ces lignites étaient aussi supposés renfermer du succin, M. Jourdan n'y a trouvé qu'une résine concrète, disposée en couches intercalaires plus ou moins volumineuses. Ce produit diffère du succin, il s'électrise moins facilement,

exhale une odeur moins prononcée. Ce n'est pas non plus une mellite. Enfin, M. Jourdan se demande si cette substance est analogue au copal fossile trouvé récemment en Angleterre?

—

Séance du 15 *avril.* — Présidence de M. Duport.

Une lettre de M. le ministre de l'intérieur, de l'agriculture et du commerce, annonce que la Société recevra à titre de subvention pour 1853 une somme de 1,000 fr. qui devra être employée en primes dans le concours prochain.

M. Gamot qui avait écrit au consul de France à Gênes pour lui demander de la graine du *Bombyx cinthia* recueillie au Bengale dans le mois d'octobre passé et expédiée à Turin, en reçoit une réponse qui l'informe que cette graine a éclos en route et se trouve perdue. Le consul ajoute que d'autres expéditions de ce produit auront probablement lieu de Malte et du Caire, et qu'il saisira cette occasion de satisfaire à la demande qui lui a été adressée. M. le docteur Lortet fait observer qu'avant d'introduire en France le *Bombyx cinthia*, il faudrait pourvoir à son entretien à venir par la culture du ricin.

M. Deschamps offre à la Société divers échantillons de semences de cocotier, de pistachier et de cotonnier. Il ajoute que depuis quelque temps, le commerce importe d'Égypte à Marseille de la graine de cotonnier dont on extrait une huile grasse. M. Hénon rappelle que de nombreux essais de culture du cotonnier herbacé ont été faits en France, sans résultats avantageux. Ils ont échoué aux environs de Lyon, et cet insuccès paraît devoir être mis principalement sur le compte des pluies d'automne.

L'ordre du jour appelle l'élection de deux membres titulaires dans la section des sciences. Quatre candidats sont présentés. MM. Tabareau et Hénon prennent successivement la parole sur les titres des candidats. Le résultat du scrutin est favorable à MM. Frénet et Girardon qui sont proclamés membres de la Société.

Sur la proposition de M. Bineau, la Compagnie décide qu'elle procédera, séance tenante, à l'élection des membres correspondants. Deux candidats, M. Pouriau, professeur à l'École régionale de la Saulsaie, et M. Paul Brun, propriétaire à Saint-Rambert (Ain), obtiennent le nombre de suffrages exigé, et sont proclamés associés correspondants.

Séance du 22 avril. — PRÉSIDENCE DE M. DUPORT.

Le président dépose sur le bureau un mémoire imprimé, de M. Oudart, sur la maladie de la vigne, et en rend un compte sommaire. L'auteur de ce travail est un français établi dans le Piémont. Pour fixer son opinion sur la maladie qui attaque actuellement le raisin, il a voulu l'étudier dans des localités diverses. En conséquence, il a visité les principaux vignobles de la Provence, du Piémont, de la Sardaigne. Ses recherches l'ont conduit à cette conclusion, que ce fléau doit être attribué aux intempéries atmosphériques. Selon M. Oudart, c'est l'excès d'humidité qui, en empêchant la transpiration des végétaux et maintenant à l'état de condensation permanente le fluide perspiratoire, produit la maladie. Il regarde comme pouvant prévenir le retour de l'affection l'emploi des stimulants, des cendres d'écobuage. Il recommande surtout de rapprocher le raisin autant que possible de la terre, afin de le faire profiter davantage de la chaleur qu'elle réfléchit ou qu'elle rayonne.

Plusieurs membres donnent des renseignements sur l'état des récoltes dans le département du Rhône. Le froid a retardé la végétation; les colzas en ont beaucoup souffert; les céréales ont une assez belle apparence.

Le président remet à M. Girardon élu, dans la dernière séance, membre titulaire dans la section des sciences, le diplôme qui lui confère ce titre. M. Girardon adresse des remercîments à la Société.

M. Sauzey fait connaître le résultat des dernières délibérations de la commission des soies. MM. Girardon et Terver ont été adjoints à cette commission. Ce dernier est désigné pour remplir les fonctions de secrétaire. M. Sauzey donne ensuite lecture du programme suivant dont l'impression et la distribution immédiates sont votées.

Programme relatif aux éducations pour la production d'une bonne graine de vers à soie.

Les vers bien portants donnent seuls des papillons sains, vigoureux, et ce n'est que de ceux-ci qu'on peut espérer de bons œufs.

Pour qu'il se porte bien, il faut donner au ver à soie, dans l'éducation artificielle à laquelle on le soumet, les conditions d'espace, d'aération, de nutrition, de température et de propreté qu'il avait

primitivement à l'état de nature. La plupart des maladies qui l'attaquent, et dont les retours trop fréquents amènent sa dégénérescence, proviennent de ce qu'on l'entasse dans des locaux trop resserrés, où il manque à la fois d'espace, d'air et de chaleur.

La commission des soies de la Société d'agriculture de Lyon fait de constants efforts pour prévenir ces inconvénients ; elle pense atteindre ce but en consacrant les fonds mis à sa disposition par M. le ministre et par la Chambre de commerce, à des primes qu'elle offre aux éducateurs des environs, pour les aider à perfectionner leurs établissements séricicoles, et les encourager à la production de la soie, par l'emploi de leurs cocons améliorés à la confection d'une graine digne de la confiance publique.

C'est à ces fins qu'elle publie le programme qui suit :

Article I. — Il sera fait, sous la surveillance de la commission des soies, à des expositions et à des altitudes diverses, six éducations au moins ; il devra leur être destiné des ateliers séparés, et elles seront conduites selon les prescriptions du présent programme.

Art. 2. — Les éducations seront de 62 grammes de graines au moins, et de 93 grammes au plus, ce qui sera déterminé avec chaque éducateur d'après la capacité de sa magnanerie. La graine sera fournie par la commission dans la proportion de moitié en sus, c'est-à-dire que pour une éducation de 62 grammes, l'éducateur en recevra 93, et 140 grammes pour une éducation de 93, mais à l'éclosion des œufs et successivement à chacune des quatre mues, les vers retardataires seront retranchés, de manière à ne conserver au cinquième âge que les deux tiers de la mise à éclosion, et que l'éducation soit ainsi ramenée à la valeur de 62 ou 93 grammes (2 ou 3 onces), comme il a été dit ci-dessus.

Art. 3. — La magnanerie sera située, non au rez-de-chaussée, mais dans les étages supérieurs ; elle sera percée de deux côtés au moins, et autant que possible au levant, d'ouvertures spacieuses, vitrées et garnies de châssis en toiles, et pourvue de moyens convenables de chauffage et de ventilation. Sa capacité sera telle, que les vers y trouvent en espace et en volume d'air le double de ce qu'on leur donne communément, c'est-à-dire 40 à 50 mètres carrés de tables ou étagères, et 80 à 100 mètres cubes d'air par chaque 31 grammes d'éducation au dernier âge.

Art. 4. — La température de la magnanerie sera constamment maintenue de 16 à 18° Réaumur, et son hygrométrie au degré conseillé par l'expérience, selon la différence des âges et les circonstances atmosphériques.

Art. 5. — La feuille destinée à la nourriture des vers sera tenue dans un magasin frais; on donnera de préférence celle de sauvageon dans les deux premiers âges, pendant lesquels elle sera choisie et coupée; on en réservera aussi, s'il est possible, pour l'entrée et la sortie de chaque mue. Il devra être consommé, pendant le cours de l'éducation, environ 1,000 à 1,200 kilog. de feuilles par chaque 31 grammes, tels qu'ils doivent être ramenés au cinquième âge.

Les repas seront donnés avec régularité et dans la proportion suivante :

Au 1er et au 2e âge. .	6
Au 3e et au 4e âge. .	5
Au dernier âge. . .	4 au moins.

Art. 6. — Les vers seront délités deux fois au premier et au deuxième âge, trois fois au troisième et au quatrième, et quatre fois au dernier. Les délitements et les dédoublements seront faits, autant que possible, à l'aide de filets, ou tout au moins de papiers percés.

Art. 7. — La magnanerie sera tenue propre; elle sera balayée chaque jour, après un léger arrosement. L'éducateur devra avoir le personnel nécessaire à chaque âge, pour qu'aucun des soins indispensables à une bonne éducation ne soit négligée.

Art. 8. — Le décoconnage de chaque table n'aura lieu que cinq jours après la montée des derniers vers non réformés, afin qu'ils aient le temps nécessaire pour achever leur travail. Les cocons imparfaits seront mis à l'écart, et il ne sera fait aucun étouffement avant que la commission ne soit prévenue et qu'elle n'ait été mise à même d'user du droit qu'elle se réserve, de prendre au prix du cours tout ou partie du produit de l'éducation pour la confection de la graine.

Art. 9. — L'éducateur pourra, s'il est en position de le faire, diriger la ponte pour le compte de la commission; il ne pourra y employer que les cocons de choix qu'elle désignera parmi ceux qu'elle aura retenus, sauf à elle à tirer parti du surplus comme elle avisera. Toutefois, la commission se réserve de confectionner elle-même la graine, si elle le juge convenable.

Art. 10. — L'éducation est entièrement aux frais, risques et périls

de l'éducateur, à qui, par contre, tous les profits en reviendront, et pour l'indemniser des sacrifices qui pourraient résulter pour lui des conditions du programme, la commission lui accordera une prime de **trois cents francs.**

ART. 11. — La commission, soit par l'un de ses membres, soit par un préposé désigné par elle, inspectera l'éducation, d'abord et avant qu'elle commence, pour s'assurer que la magnanerie est dans de bonnes conditions d'espace, d'aération et de chauffage; qu'elle est pourvue du matériel nécessaire, et qu'elle est située à une proximité convenable d'une plantation de mûriers suffisante à l'alimentation des vers; puis à chacune de ses phases successives jusques et y compris la ponte (si l'éducateur en est chargé), pour vérifier l'exacte et intelligente observation du programme.

ART. 12. — Outre la prime énoncée en l'article 10, la commission pourra accorder des médailles de vermeil ou d'argent aux éducateurs qu'elle jugera les avoir méritées.

ART. 13. — L'éducateur devra déclarer au bas d'un exemplaire du programme, qu'il se soumet à son exécution.

Fait à Lyon, en séance de la commission, le 21 avril 1853.

M. Deschamps offre à la Société la traduction manuscrite faite par M. le docteur Loupi d'un mémoire sur la maladie de la vigne, publié en Italie par le chevalier Amici. Le président charge l'honorable membre de transmettre au traducteur les remercîments de la Compagnie. Il est décidé qu'un extrait analytique de ce travail sera inséré dans la partie des *Annales* consacrée aux comptes-rendus des séances.

La plus grande partie du travail de M. Amici est consacrée à la description du cryptogame parasite qui attaque la vigne depuis plusieurs années, et qu'en Italie comme en France on désignait généralement sous le nom d'*oïdium tuckeri*. Cette description plus complète que toutes celles qui ont été données jusqu'alors, a été faite d'après des grossissements très-considérables et à la lumière réfléchie. Elle embrasse non-seulement toutes les parties du parasite, mais même sa fructification qui n'avait pas encore été aperçue.

M. Amici réfute l'opinion émise en Italie et en France que le cryptogame regardé comme un *oïdium* n'est pas autre chose que l'*érysiphe commun*; la description comparative qu'il donne de ce dernier

végétal ne laisse aucun doute sur le peu de fondement de cette opinion. Mais le célèbre micrographe ne se prononce pas positivement sur le genre auquel on pourrait le rattacher. M. Savi, dont il rapporte l'avis, est disposé à penser qu'il constitue un genre à part dans la série des *cystopores*.

L'auteur du mémoire constate un fait important dans l'histoire du fléau dont il s'occupe, c'est que le cryptogame dominant est identique sur les vignes malades de la France et de l'Italie, du moins il le conclut des observations qu'il a faites sur des raisins qui lui avaient été envoyés de Marseille, de Bastia et de divers points des États de l'Église.

M. Amici ne se prononce pas d'une manière absolue sur la question de savoir si le parasite est la cause ou seulement une conséquence de la maladie du raisin. Néanmoins il penche fortement vers cette dernière hypothèse, et voici les principaux motifs sur lesquels il s'appuie : la maladie n'a pu être inoculée par la dissémination de la poussière du champignon ; les remèdes employés pour la suspendre n'empêchent pas généralement le champignon de se reproduire ; enfin l'apparition des filaments blancs est toujours précédée de l'altération des cellules épidermiques du raisin.

Il était très-intéressant de connaître les changements survenus dans la pellicule du raisin avant la naissance du champignon, voici en quoi elles consistent : « Ces altérations, dit-il, commencent à se « manifester dans une cellule, dont la chlorophylle passe de la cou « leur verte à la couleur jaunâtre ; le suc qu'elle contient se con- « dense, perd de sa diaphanéité, et plus tard apparaissent des cris- « tallisations et des granulations de différente grandeur, de couleur « baie et ensuite brune. La cellulose ou membrane qui sert de paroi « à la cellule grossit dans le même temps et se colore. L'organe est « mort et les cellules latérales circonvoisines, successivement atta- « quées par le même mode de désorganisation, finissent aussi par « mourir les unes après les autres. »

Pour l'auteur, il y a donc dans la vigne prédisposition à contracter la maladie, mais d'où vient cet état anormal ? « Si, dit-il à cette « occasion, il s'agissait d'un vignoble circonscrit ou de quelques « plantes situées dans des localités spéciales, on pourrait trouver des « conditions propres à rendre raison du phénomène. Mais il s'agit « d'un fait très-vaste, d'une maladie qui, à l'instar d'un miasme,

« s'est répandue successivement dans toute l'Europe vinicole. Dans ce « cas, comment expliquer la prédisposition ? J'avoue que la cause de « cette prédisposition ne se présente pas à ma pensée d'une manière « plus saisissable que la cause de la maladie. »

Cependant, le champignon n'est point la cause immédiate de la maladie; s'il végète sur le raisin, c'est parce qu'il y trouve son aliment. Il tire très-probablement sa nourriture de l'humeur sécrétée par les cellules désorganisées sur lesquels il repose.

Telles sont les idées principales renfermées dans le mémoire traduit par M. le docteur Luppi; il n'y est fait aucune mention des moyens employés en Italie pour prévenir la maladie du raisin ou pour la guérir. Le travail est accompagné d'une planche préparée à l'aide d'un fort grossissement et destinée à appuyer quelques-unes des descriptions contenues dans le texte.

Le président, au nom de la Société, adresse à M. Fournet des félicitations pour sa nomination récente à une place de membre correspondant de l'Académie des sciences de Paris.

Séance du 29 *avril.* — Présidence de M. Lortet.

M. le ministre de l'intérieur, de l'agriculture et du commerce, adresse à la Société le rapport de M. Rendu sur la maladie de la vigne. Ce travail est remis à M. Boy pour en rendre compte dans l'une des prochaines séances.

Le président de la Chambre de commerce de Lyon envoie un extrait du registre des délibérations de cette Chambre, contenant une décision du 31 mars dernier, approuvée par le préfet du Rhône, qui alloue à la Société d'agriculture, à titre de subvention pour 1853, une somme de 4,000 fr., qui doit être principalement employée à la production d'une bonne graine de vers à soie. Des remercîments seront adressés à la Chambre de commerce. La commission des soies recevra copie de la délibération sus-mentionnée, et sera invitée à diriger à l'avenir l'éducation qui lui est confiée, plutôt en vue de la production d'une bonne graine que de la soie, et à substituer à la distribution gratuite la vente à des prix inférieurs au cours ordinaire.

M. Paul Brun, élu membre correspondant dans l'une des précédentes séances, adresse une lettre de remercîments.

Le président remet à M. Frénet, élu membre titulaire de la section des sciences, dans la séance du 16 avril, le diplôme qui lui confère ce titre. M. Frénet prie la Société d'agréer l'expression de sa gratitude.

Plusieurs membres expriment le regret que le compte-rendu du dernier concours agricole n'ait pas encore été publié ni dans les journaux de Lyon, ni dans les *Annales* de la Société.

M. Tisserant donne lecture de la suite d'un travail sur la *Production chevaline en France*. (*Voy. p.* 218 *des Annales*.)

M. Thiollière fait passer sous les yeux de la Société le dessin de la tête d'un *esturgeon* du poids de 21 kilogr., vendu sur un marché de la ville. Il donne ensuite quelques détails sur l'organisation et les mœurs de l'espèce.

—

Séance du 6 *mai*. — Présidence de M. Sauzey.

Le président invite M. Mérian, président de la société d'histoire naturelle de Bâle, qui assiste à la séance, à venir prendre place au bureau et lui offre un jeton de présence.

M. Buy donne lecture du rapport suivant sur le compte-rendu fait à M. le ministre de l'intérieur, de l'agriculture et du commerce, par M. Victor Rendu, inspecteur général de l'agriculture, concernant la maladie de la vigne dans le bassin du Rhône, l'Italie septentrionale et centrale.

Rapport de M. Buy.

En 1852, M. Victor Rendu, inspecteur général de l'agriculture, fut chargé par M. le ministre de l'intérieur, de lui présenter un mémoire sur la maladie de la vigne et ses ravages en France et en Italie. C'est ce rapport que nous devons vous faire connaître. L'auteur divise ainsi son travail : Statistique de la maladie, caractères de la maladie, ses effets, ses causes présumées, remèdes proposés, conclusions.

M. Victor Rendu commence par rendre compte de ses visites à tous les vignobles qu'il était chargé de parcourir. Cette partie forme environ les deux tiers de la publication. C'est un enregistrement de ses observations personnelles et des renseignements qu'il a obtenus dans les départements du midi de la France, les États-Sardes et

Lombardo-Vénitiens. Cette exposition donne une idée des pertes immenses faites par l'agriculture en 1852, et laisse une impression douloureuse dans l'esprit du lecteur. Quant aux conclusions qu'on peut en tirer sur le fléau, elles n'ont rien de nouveau : la maladie n'est modifiée d'une manière significative et constante, ni par le climat, ni par l'exposition, ni par le sol, ni par le voisinage de la mer ou des cours d'eau. Les vignes vieilles ou jeunes, vigoureuses ou faibles, étrangères ou indigènes, sauvages ou cultivées, taillées d'après une méthode ou taillées conformément à une autre, ont été atteintes également, et il est impossible de rencontrer un ensemble de faits constatés, non contradictoires, qui donne lieu à une affirmation générale et qui permette d'assigner une loi fixe au développement de la maladie.

Après ces considérations tristes et peu rassurantes, mais qui doivent nous étonner moins que tous autres, l'auteur passe aux *caractères de la maladie*, *à ses effets*, *à ses causes présumées*.

Ici se présente un grand nonmbre des extraits ou des citations des savants italiens qui ont étudié ce sujet avec une si remarquable persévérance. C'est sans contredit la partie la plus intéressante, je ne dis pas le plus clairement exposée de ce chapitre. Cependant avant de laisser parler les illustres professeurs de physiologie végétale, M. Victor Rendu décrit la maladie. Sa description du cryptogame ne diffère en rien de celle qui en a été donnée par son prédécesseur officiel, M. Louis Leclerc, si ce n'est peut-être en un point peu important. Les filaments cloisonnés qui portent les spores surgissent, d'après M. Rendu, sur l'ouverture des stomates des feuilles, tandis que sur l'épicarpe du fruit, ils s'élèvent directement des filaments entrelacés du mycelium. M. Louis Leclerc ne faisait pas, je crois, cette distinction en admettant que l'oïdium produisait ses spores partout où s'étendait le mycelium.

Vous vous rappelez sans doute, Messieurs, que l'année dernière, une question avait agité les savants. La maladie de la vigne avait-elle été reconnue et décrite antérieurement? Plusieurs assertions, contradictoires furent jetées dans la discussion. Un savant italien, M. de Brignoli, avança que la maladie des vignes avait été au moins constatée en 1766, par Targioni-Tozzetti. M. Louis Leclerc ne put découvrir ce passage des œuvres de Targioni, et il mit en doute cette prétendue observation de la maladie. Aujourd'hui, l'auteur du rap-

port au ministre, nous donne cette page de Targioni, et si vous voulez, je vous en ferai lecture. Mais l'observation ne s'applique pas du tout à une végétation cryptogamique rencontrée sur la vigne. C'est sur des plantes moins précieuses, des laiterons, des mélilots, des plantago, qu'elle a été reconnue. Targioni, frappé de l'aspect particulier de cette mucédinée, proposa de lui donner le nom significatif de *ros farinaceus* (rosé de farine.) Ainsi, Messieurs, la question de savoir si ce fléau fait son entrée pour la première fois dans le monde viticole, est encore loin d'avoir reçu une solution.

Je ne vous entretiendrai pas des débats soulevés par les botanistes, débats auxquels le savant Ehrenberg a pris part, à propos de la classification et de la dénomination de l'oïdium. Les nomenclateurs doivent y prendre un intérêt que nous sommes dispensés de partager. Si l'oïdium est mal classé et s'il n'a pas le droit de porter son nom, c'est là, pour nous son moindre défaut.

Mais nous ne pouvons apporter la même indifférence en face d'une question qui a été posée dès la première apparition du mal, et dont la solution implique peut-être celle de tout le problème.

La mucédinée est-elle une plante parasite qui s'installe, croît et se multiplie sur un végétal sain et à l'état normal, ou bien le végétal attaqué n'appelait-il pas par son développement une altération, une lésion antérieure de son organisme? En d'autres termes la mucédinée est-elle cause ou conséquence?

On a d'abord cru généralement que la mucédinée était la cause de la maladie. Cette opinion semble maintenant perdre du terrain. Le docteur Léveillé, en France, a considéré le premier la mucédinée comme une des conséquences de la maladie.

Amici accorde la prédisposition morbide de la vigne, tout en avouant que la cause d'une prédisposition qui s'étendrait à tous les vignobles de l'Europe, reste aussi obscure pour son esprit que celle de la maladie elle-même.

Selon les professeurs Béranger et Targioni, la mucédinée serait la cause immédiate, mais non unique du mal.

Voici, Messieurs, les faits sur lesquels s'appuient cette opinion : les docteurs Adolphe Targioni-Tozzetti et Amici ont trouvé dans la première couche cellulaire d'un raisin sain et non arrivé à maturité des altérations très-apparentes. Ces cellules renferment une matière granuleuse jaune foncé. A l'état normal cette matière est transpa-

rente et verdâtre. La chlorophille a donc changé de couleur; en même temps la cellulose ou membrane qui sert de paroi à la cellule, grossit et se colore. L'organe est mort et les cellules adjacentes éprouvent successivement la même décomposition. Ces altérations survenues dans les cellules se laissent voir à travers la membrane supercuticulaire sous la forme de taches d'un jaune brun qui souillent plus ou moins la couleur naturelle du raisin.

Maintenant ces taches ont-elles lieu avant que la plante parasite soit développée? M. Targioni n'ose pas répondre affirmativement. M. Amici est plus péremptoire : *Il n'a jamais pu voir aucun filament du mycelium, sans avoir aperçu auparavant des altérations dans les cellules de l'épiderme du raisin.*

Mais quel est le rapport de l'altération des cellules et de la présence de la mucédinée? Comment se lient les deux phénomènes? La manifestation du parasite dépend-elle de la décomposition de la chlorophylle? Ici, Messieurs, les doutes recommencent : car d'après M. Targioni, les filaments du mycelium se présentent indifféremment sur les tissus malades et sains de la grappe.

Ce n'est pas tout : il a été reconnu par les deux professeurs que la membrane supercuticulaire qui enveloppe l'organisme cellulaire du raisin, n'est interrompue sur aucun point de sa surface, pas même vis-à-vis les taches dont nous venons de parler. Or la communication de la plante parasite avec les cellules malades ne pourrait avoir lieu sans laisser de traces sur la membrane externe. Aussi, M. Amici suppose-t-il une transsudation des cellules décomposées à travers la membrane intacte supercuticulaire, transsudation qui fournirait à la mucédinée les matières nutritives dont elle a besoin.

Vous voyez, Messieurs, combien le sujet qui nous occupe renferme encore d'inconnues. On avait d'abord admis dans l'opinion des partisans de l'oïdium, qu'une seule influence meurtrière; aujourd'hui il s'en trouve deux, une externe et l'autre interne. On ne peut cependant démontrer le lien qui les unit; et on serait presque tenté de se demander si la vigne n'a pas deux ennemis qui agissent indépendamment, séparement, l'un en décomposant intérieurement la cellule de ses fruits, l'autre en l'isolant du milieu atmosphérique où elle se développe, et si la simultanéité de ces deux maladies n'est pas due à des causes purement fortuites.

Remèdes proposés.

Si l'imagination a quelquefois présidé aux recherches sur la nature de la maladie elle, est intervenue avec bien plus d'activité encore quand il s'est agi de guérir le mal. Les causes ont jusqu'à présent échappé aux investigations des observateurs; on ne peut donc s'étonner de la multiplicité des médications; on ne peut non plus blâmer avec justice la diversité et la bizarrerie des tentatives. Tout au plus a-t-on le droit de se plaindre de l'orgueil exagéré de leurs inventeurs.

M. Rendu n'a aucune confiance dans les moyens curatifs employés jusqu'ici; ses espérances, même dans ceux que l'avenir pourra indiquer, sont très-limitées.

Il cite d'abord vingt-six expériences faites par un des viticulteurs les plus recommandables du Midi, M. Cambon, du département de l'Hérault, expériences qui n'ont produit aucun résultat.

Le procédé de M. Grison (les lotions avec l'hydrosulfate de chaux), a triomphé de la maladie sur quelques treilles; mais appliqué à de grandes surfaces (10 h.) par le docteur Turrel, du Var, après avoir réussi à préserver les vignes contre la première invasion du fléau, il s'est trouvé impuissant à en empêcher le retour. Il aurait fallu recommencer, et par malheur le courage et les moyens ont manqué pour continuer cet essai. Cependant, nous croyons que M. Rendu ne fait pas assez de cas de l'efficacité de ce traitement. C'est en définitive, Messieurs, le seul des procédés qui ait donné jusqu'à présent des résultats utiles et avérés, on devrait le recommander davantage. Il échoue, dit-on, dans la grande culture, parce qu'il exige trop de main-d'œuvre et des efforts trop souvent renouvelés. C'est possible; mais il réussit! N'est-ce donc rien? N'est-ce donc rien de préserver une partie des vignobles, parce qu'on ne peut tous les sauver?

J'engage la commission que vous avez nommée à porter son attention et ses efforts de ce côté, quand le moment sera venu; et je crois qu'elle aura plus de chances d'obtenir des résultats favorables, qu'en suivant la méthode prophylactique essayée jusqu'à présent.

L'auteur du rapport condamne sans appel l'incision pratiquée sur les tiges de la vigne, il a été mieux que personne à même d'en constater les effets. Quant à l'acarus, il mentionne encore le *soufrage* essayé par M. de Labaume, opération qui paraît beaucoup plus dangereuse pour la vigne que nuisible à ses ennemis. Je ne

pense pas que des esprits sérieux puissent en admettre l'existence, et que nous devions lui attribuer la destruction de nos récoltes.

Conclusions.

Vous comprenez, Messieurs, qu'après ce que vous savez des travaux, des observations, des citations qui forment les éléments du rapport au ministre, les conclusions de l'auteur doivent être fort courtes, très-modestes et très-peu rassurantes.

Il se borne à dire (à peu près comme tout le monde) que, *pour toutes conclusions, il ne conclut pas.*

Aussi résume-t-il son opinion dans une consultation peu compromettante; il conseille l'emploi de *cultures répétées, d'une taille faite à propos, et au besoin d'une fumure énergique.* Il cherche à nous fortifier contre le découragement et met en Dieu quelques espérances. A coup sûr, Messieurs, si ces moyens n'ont pas le caractère de la nouveauté et de la spécialité, personne ne leur contestera celui de la simplicité et de l'innocence.

M. Fournet donne lecture de la première partie d'un mémoire intitulé : *Recherches sur la distribution et sur les modifications des caractères de quelques animaux aquatiques du bassin du Rhône.* (*Voy. p.* 98 *des Annales.*)

Séance du 20 *mai.* — Présidence de M. Lortet.

Une dépêche de M. le conseiller d'état, chargé de l'administration du département du Rhône, invite la Société à faire étudier une maladie particulière du blé, dont l'existence a été signalée aux environs de Givors et à lui rendre compte des observations dont elle aura été l'objet.

Les renseignements fournis par plusieurs membres présents, établissent que la maladie dont il s'agit règne également autour de Lyon. M. Hénon ne la croit pas nouvelle. Depuis plusieurs années on l'observe dans divers points du département; mais jusqu'alors elle n'a pas occasionné de pertes sensibles. Cette affection consiste dans le développement, sur la gaîne des feuilles, d'une production parasite qui parait avoir pour résultat définitif d'empêcher la fécondation,

car les épis portés sur les tiges malades restent droits et à peu près vides de grains. Elle se montre plus particulièrement dans les endroits bas et humides. Les circonstances météorologiques actuelles doivent être favorables à son développement, mais il est impossible de prévoir encore qu'elle sera sa gravité.

Sur la proposition qui en est faite par M. Locard, M. Hénon est prié de faire sur ce sujet important des recherches directes et d'en communiquer les résultats à la Société.

M. Thiollière présente à la Société les deux dernières planches qu'il a fait lithographier pour accompagner son travail sur les poissons fossiles du Bugey, travail qui fait partie du volume des *Annales* pour l'année 1852. M. Thiollière fait remarquer que si le lithographe a manqué de promptitude, du moins l'exécution des dessins est très-satisfaisante, et il propose à la Compagnie d'encourager les artistes qui en ont été chargés en leur accordant une médaille d'argent. Il demande que cette proposition, conformément aux usages, soit renvoyée à l'examen d'une commission. La Société qui a eu déjà plusieurs fois l'occasion de reconnaître les talents des artistes qui lui sont recommandés, adopte la première proposition de M. Thiollière, et décide, à l'unanimité, qu'il n'y a pas lieu à en faire l'objet d'un examen spécial. En conséquence, il est décidé que des médailles d'argent seront décernées, comme encouragement, à MM. Secrétant, imprimeur-lithographe à Lyon, et à M. Gauthier, dessinateur-lithographe.

Séance du 3 *juin.* — Présidence de M. Duport.

M. Pouriau, professeur à l'école régionale de la Saulsaie, membre correspondant de la Société, adresse une série d'observations météorologiques faites en 1852.

M. Dubreuil, professeur d'arboriculture au Conservatoire des arts et métiers à Paris, consulte la Compagnie sur la question de savoir s'il serait utile à l'horticulture de la contrée qu'il vînt, tous les ans, pendant un mois, faire un cours d'arboriculture, jusqu'à ce qu'une autre personne formée à son école pût continuer cet enseignement.

MM. Edouard Jordan, de Chassagny, associé correspondant de la Société, et Ville, secrétaire du comice agricole de Givors, adressent quelques renseignements sur l'état des récoltes aux environs de

celle dernière ville. M. Hénon dit, à cette occasion, que l'on peut reconnaître sur les blés dans le moment actuel, au moins trois maladies distinctes : celle qui a été signalée dans le canton de Givors, due à la présence sur la face externe de la gaîne des feuilles d'un cryptogame du genre *érysiphe*, maladie connue antérieurement, mais encore peu répandue ; l'affection désignée communément sous le nom de *rouille ;* et enfin une espèce d'étiolement avec teinte jaunâtre des feuilles et dépérissement des plantes.

M. le docteur Lortet donne lecture de la note suivante :

Depuis que la maladie de la vigne altère nos ceps, on a pu constater deux faits :

1° Les premiers ceps atteints sont, en général, ceux qui poussent avec vigueur, tels que les muscats et surtout les espèces méridionales à grains ovales.

2° Les premiers grains malades dans un raisin sont les grains coulés, avortés, qui mûrissent avant les autres. Ce fait paraît général. Depuis près d'un mois la maladie a envahi toutes les vignes de raisins de Corinthe dans la Grèce, raisins dont les grains, comme on le sait, sont avortés.

Depuis quelques jours j'ai remarqué sur un cep de muscat, qui avait été très-malade l'année dernière, de petits points brillants situés vers l'attache du bourgeon, vers les nœuds du jeune sarment, mais presque toujours sur les pousses qui ont des formes ou des raisins. J'ai cru dans le principe que ces globules étaient des gouttelettes d'eau ou de rosée. Aujourd'hui leur nombre paraissant plus considérable, j'en ai touché avec la pointe d'un canif, j'ai été étonné de leur solidité et de leur adhérence. J'en ai enlevé plusieurs, je les ai examinés au microscope, et je vous soumets un dessin dans lequel on retrouve tous les caractères de l'oïdium.

Examinés au microscope ces globules sont d'une transparence de gomme avec des reflets nacrés et irisés. Le pédoncule est blanc et opaque. Les filaments qui naissent du collet du pédoncule ou de l'écorce même, sont blancs, transparents, composés de cellules ovales allongées. Ils ressemblent parfaitement à ce réseau de filaments qui, plus tard, recouvrira la face supérieure des feuilles et les grains du raisin. Pendant qu'on examine ces filaments au microscope, la chaleur de notre respiration, de notre corps, et la dessiccation qui en est le résultat, fait prendre à ces filaments une couleur brune. L'action

hygrométrique détermine alors dans ces filaments des mouvements remarquables de raccourcissement, de torsion, des soubresauts semblables à ceux qui résultent de la détente d'un ressort.

A l'aide de ce grossissement qui est assez considérable (puisque dans l'état naturel on a le volume d'une graine de coquelicot), je n'ai aperçu aucun insecte, ni rien qui présentât l'apparence d'une organisation animale.

Séance du 17 *juin.* — PRÉSIDENCE DE M. LORTET.

M. le préfet du Rhône, consulté sur l'opportunité de la création à Lyon d'un cours d'arboriculture, demande l'avis de la Société.

M. Tisserant lit la suite d'un travail intitulé : *de la Production chevaline en France* (*Voy. p.* 218 *des Annales*), dans lequel il trace l'historique des courses de chevaux en Angleterre et en France, et où il étudie cette institution comme encouragement à l'industrie équestre.

A quelques observations qui lui sont faites au sujet de son travail, M. Tisserant répond que la production du beau cheval, du cheval amélioré n'est pas un détail agricole comme celle du bœuf et du mouton, et ne se trouve point subordonnée à l'état de la propriété foncière, au genre de culture, mais qu'elle est souvent déterminée par les mœurs d'une époque ou d'une nation.

Séance du 1[er] *juillet.* — PRÉSIDENCE DE M. DUPORT.

M. Hénon demande que son nom soit inscrit sur le tableau des associés vétérans. Élu membre titulaire dans la séance du 21 décembre 1832, il a droit, conformément aux dispositions de l'art. 3 du règlement, à jouir de la faveur qu'il sollicite.

M. le préfet du Rhône demande à la Société de lui transmettre quelques tiges de blé atteintes de la maladie particulière signalée sur quelques points du département.

Dans une seconde dépêche, ce magistrat invite la Société à lui faire parvenir tous les quinze jours, à partir de ce moment jusqu'à l'époque de la récolte, le résumé de ses observations sur les

faits qui paraîtraient de nature à exercer quelques influences sur les produits de la terre. Ces renseignements sont destinés à être transmis au ministère. Le président pense qu'il y aurait lieu, pour mettre la Société en mesure de mieux remplir les intentions de M. le préfet, de charger une commission de réunir et de coordonner les matériaux de ces rapports. Il propose en même temps de confier la mission dont il s'agit à MM. Hénon, Jandard et Lortet. Cette double proposition est agréée.

Le président rappelle à la Société les pertes regrettables qu'elle vient de faire en la personne de deux de ses membres titulaires, les docteurs Pravaz et Montain.

Plusieurs membres donnent des renseignements sur l'état des récoltes.

M. Locard appelle de nouveau l'attention de la Compagnie sur la question de la boucherie lyonnaise, il signale la mauvaise qualité de la viande exposée sur les étaux en plein vent.

M. Duport présente quelques considérations sur la production et sur le prix actuel des animaux de boucherie. Pendant quelques années, dit-il, le prix du bétail a été très-bas. Il semblait qu'il y eût surabondance. Cette situation devait coïncider avec un changement dans le mode d'exploitation de la terre et une augmentation dans la quantité des fourrages récoltés. Quoi qu'il en soit, les bouchers en ont eu seuls les bénéfices, car la viande qu'ils payaient alors 40 cent. et même moins, ils la vendaient 50 ou 60 cent. L'administration n'ignorait pas les profits considérables que faisait le commerce de la boucherie, elle désirait soumettre à un tarif réglé par elle le débit de la viande; mais une mesure de ce genre est très-délicate et d'une exécution difficile, à cause des différences de valeur que peut présenter le produit à tarifer. M. Reveil, qui s'était beaucoup occupé de cette grave question et qui aurait voulu entourer d'une protection efficace les intérêts des consommateurs, recula devant la difficulté que présentait l'application d'une taxe équitable. L'établissement des étaux en plein vent fut autorisé; alors on put, par une simple mesure de police, décider que la viande ne pourrait être vendue de cette manière au-dessus de 50 cent. le 1/2 kilog. Un premier résultat se trouvait ainsi obtenu. A la vérité, ainsi qu'on vient de le dire, des inconvénients ont surgi, les bouchers ont trouvé le moyen d'alimenter ces étaux de chair de qualité inférieure. Pourrait-on exiger d'eux qu'ils fissent

autrement aujourd'hui? Au moment où le bétail était à un prix très-bas, l'agriculteur s'est lassé de produire, il a élevé moins de jeunes bêtes, engraissé moins d'animaux âgés. Les fourrages venant ensuite à manquer, on a livré à la boucherie les sujets sur lesquels reposaient les espérances de l'avenir. Les étables se sont donc dépeuplées peu à peu, maintenant elles sont descendues au minimum de leur population. La spéculation concourt de son côté à accroître la pénurie dans ces contrées. Ainsi, à Autun, on a vu revenir dans les foires, pour acheter du bétail, les marchands du Nord, qui n'y avaient pas paru depuis cinq ou six ans. Dans les circonstances présentes, on peut examiner si le syndicat de la boucherie de Lyon éclaire véritablement l'administration, s'il remplit bien vis-à-vis d'elle les devoirs qu'il a acceptés, mais on ne saurait vouloir que la viande se vendît aujourd'hui au même prix qu'autrefois. La rareté des bestiaux s'y oppose absolument.

M. Fournet communique à l'assemblée quelques renseignements sur l'orage du 30 juin dernier, sur la direction et la forme des colonnes nuageuses qui couvraient la ville de Lyon, et ajoute quelques détails sur les formes des grêlons recueillis par M. Hénon et par lui. Si, dit-il, l'on examine les diverses formes de grêlons ou de grésils dans une série nombreuse de giboulées et d'orages, on remarque des sphères rayonnées du centre à la circonférence et des secteurs sphériques, limpides et transparents au centre, mousseux à l'extérieur, ou bien encore des disques plan-convexes provenant de la section des sphères par des plans parallèles à l'équateur, également transparents à leur centre. Enfin, on trouve aussi des sphères hérissées de pointements cristallins comme des pyrites radiées. Ces dispositions étant connues, on peut expliquer la formation des grêlons en forme de toupie; il suffit de supposer que les secteurs sphériques, par exemple, descendent en décrivant un mouvement de rotation autour d'un axe vertical excentrique. Mais à quelle cause attribuer la cassure des grêlons? Éprouveraient-ils une sorte de décrépitation? Il est certain qu'au moment où va s'effectuer la chute de la grêle, on distingue un bruissement qui ne saurait être attribué au frottement de l'air et qui résulte peut-être de la réunion des bruits causés par les explosions partielles. A côté des formes ordinaires qui viennent d'être signalées s'en présentent d'autres qui ne se prêtent pas aux explications précédentes. Ainsi, M. Fournet a trouvé des ménisques ellipsoïdes

comme des vers de lunettes, dont l'extérieur était opaque et le centre transparent. Les grêlons observés à Lyon par l'honorable membre, pendant l'orage du 30 juin, n'étaient point dans le cas de la sphère. Leur forme était indéterminée et leur écorce opaque, tandis que la partie centrale, diaphane, portait une sorte de tubulure remplie d'air ou d'eau, comme on en voit dans le cristal de roche et le salpêtre.

Les grêlons observés également à Lyon, pendant le même orage, par M. Hénon, étaient généralement très-gros, sphéroïdes et lisses. Mais parmi eux s'en trouvaient quelques-uns constituant en quelque sorte deux développements ou manifestations d'un même type. Les uns étaient composés d'un noyau opaque traversé par une ligne transparente qui le partageait en deux parties; les autres, formés des mêmes éléments, avaient de plus, à l'extérieur, une couche opaque. En sorte que ces derniers paraissaient être un degré de formation plus avancé que les précédents.

—

Séance du 15 juillet. — Présidence de M. Jourdan.

M. le conseiller d'état, chargé de l'administration du département du Rhône, adresse à la Société une note de M. Blanpied, chef d'usine, à Vaise, dans laquelle le marc de soude est indiqué comme un remède énergique contre la maladie de la vigne.

M. le ministre de l'agriculture et du commerce envoie une brochure, publiée par M. Bolmann, professeur d'agriculture à Saint-Pétersbourg, où se trouve décrit un procédé propre à prévenir la maladie de la pomme de terre.

M. Fournet ajoute aux détails qu'il a fournis sur l'orage du 30 juin quelques nouvelles particularités; celle-ci, entre autres, que cet orage est périodique à Lyon où il se reproduit chaque année, à peu près à la même époque, à un ou deux jours près, et qu'il est généralement très-dangereux.

M. Lecoq annonce à la Société la mort d'un de ses correspondants les plus illustres, M. Adrien de Jussieu, savant botaniste, descendant d'une famille lyonnaise célèbre dans les sciences naturelles.

M. Mulsant annonce également la mort de M. Lair, secrétaire-général de la société d'agriculture de Caen, et correspondant de la Compagnie.

La Société s'associe unanimement aux regrets exprimés à cette occasion par les honorables membres.

Séance du 5 *août.* — PRÉSIDENCE DE M. LORTET.

M. le conseiller d'état, chargé de l'administration du département du Rhône, consulte la Société pour savoir si, conformément aux usages établis, la chasse peut être ouverte le 25 août. Après une courte discussion, il est reconnu que l'ouverture de la chasse, en raison du retard éprouvé par les récoltes, ne devrait être ouverte que le 1[er] septembre au plus tôt.

M. Lecoq, offre au nom de M. Magne, professeur à l'école vétérinaire d'Alfort, deux petits volumes in-12, sur le choix des chevaux et des vaches laitières.

M. Lortet annonce à la Société la perte qu'elle vient de faire dans la personne d'un de ses associés correspondants, M. Olivier, directeur-professeur au Conservatoire des arts et métiers. La Compagnie s'associe aux regrets exprimés dans cette circonstance.

Sur la proposition de M. Mulsant, la Société décide qu'à l'avenir le nombre des membres correspondants morts dans le cours de chaque année sera inscrit, autant que possible avec la date de leur décès.

Plusieurs membres présents donnent des renseignements sur l'état des récoltes.

M. le président remet, au nom de la Société, à MM. Secrétant, imprimeur-lithographe, et Gauthier, dessinateur-lithographe, convoqués à cet effet, les médailles qui leur ont été décernées pour l'exécution de dessins relatifs à des objets d'histoire naturelle.

M. Locard met sous les yeux de la Compagnie le modèle d'un instrument destiné à faucher les fourrages et les céréales, inventé par M. Beausoleil. Sur la demande de l'honorable membre, une commission composée de MM. Bouchard-Jambon, Buy et Seringe, est chargée de l'examiner et d'en rendre compte.

Séance du 19 *août.* — PRÉSIDENCE DE M. REPIQUET.

M. Vezu entretient la Société des expériences qu'il a tentées dans

le but de guérir la maladie de la vigne. Les agents auxquels il avait jusqu'alors donné la préférence n'ont eu qu'un succès temporaire, on a dû en renouveler l'emploi plusieurs fois et ils n'ont pas même alors toujours empêché de nouvelles invasions. C'est à la suite de ces tentatives infructueuses que M. Vezu a essayé l'action de la moutarde délayée dans l'eau, en arrosage sur les raisins attaqués. Les résultats obtenus jusqu'à ce moment, font espérer que cet agent jouit d'une plus grande efficacité que les autres.

Cette communication est suivie d'un débat sur la maladie de la vigne, sur les traitements curatifs et préservatifs à lui opposer, d'où résulte cette fâcheuse conclusion : que l'on n'est encore en possession d'aucun moyen qui soit en même temps d'une action sûre et définitive et d'une application facile.

Séance du 11 *novembre.* — PRÉSIDENCE DE M. FOURNET.

MM. Bohemann de Stockholm et Bianconi de Bologne envoient des lettres de remercîments à la Société pour le titre de membres correspondants qui leur a été décerné.

M. le président de la Chambre de commerce de Lyon adresse copie de la délibération, en date du 16 juin 1853, qui ouvre sur les fonds de réserve de la Condition publique des soies un crédit de 4,000 fr., pour être employé aux frais des leçons de sériciculture de MM. Jourdan, Fournet et Seringe, sous la direction personnelle du président de la Société.

M. D'Hombres-Firmas, correspondant de la Société, adresse la note suivante :

Sur le Drainage.

Les sciences mathématiques, les sciences naturelles, la médecine, emploient une infinité de mots grecs ou latins sans contredit les plus concis, les plus expressifs et les plus convenables ; mais c'est une véritable manie pour certains auteurs de créer des mots, ou d'emprunter ceux des autres langues, souvent sans nécessité, quelquefois cependant avec des raisons plausibles. Je pourrais mentionner de nombreux exemples ; je me borne aux deux suivants :

1° Les Anglais ont établi des chemins de fer avant nous, et nous

avous adopté les termes divers qui se rapportent à ce mode de locomotion, qu'ils avaient pris eux-mêmes des Américains.

2° Nous faisions en France des *fossés d'égouttement* avant les Anglais, ainsi que je vais le prouver; sans prétendre pour cela critiquer en aucune manière les personnes qui, n'en étant pas instruites, nous proposent le *drainage*. Je crois même qu'en reconnaissant notre priorité, on peut, sans être taxé de néologisme, se servir de ce mot, qu'on ne saurait remplacer sans une périphrase. *Drain*, comme on le voit dans le dictionnaire de Rugent, représente les substantifs français, *tranchée*, *égouttoir*, et les verbes *sécher*, *saigner*, *égoutter;* le mot *drainage* qui en dérive, signifie conséquemment la confection des tranchées destinées à l'assainissement des champs, par l'égouttement des eaux qui les ont pénétrés, et ne peuvent ni s'évaporer à leur surface, ni s'infiltrer dans leurs couches inférieures, s'opposent à de nouvelles irrigations et par leur séjour deviennent fort préjudiciables à leurs cultures et à leurs produits.

Pour faire bien comprendre comment agit le drainage, je rapporterai, d'après M. Barral, la comparaison qu'en a faite M. Martinelli, avec le petit trou qui est au fond des vases; l'un et l'autre, dit M. le président du comice de Nérac, permettent la circulation ou le renouvellement de l'eau; c'est la vie des végétaux, si en traversant la terre, elle y abandonne les principes fécondants qu'elle tient en dissolution; c'est la mort, au contraire, si elle empêche de nouveaux arrosages, se corrompt, noie les semences et pourrit les racines.

Nos aïeux savaient combien le drainage était nécessaire pour l'alimentation et l'assainissement des terres, puisqu'ils le pratiquaient de temps immémorial. Il n'y a que le nom de nouveau pour les agriculteurs de notre pays qui appellent cette sorte d'aqueducs *valat-ratié*, c'est-à-dire fossé à rats, les mulots pouvant facilement les parcourir et les habiter. Je vais décrire brièvement comment on les fait :

Quand on possède un champ trop aqueux, si c'est dans les plaines et qu'il semble de niveau de prime abord, on recherche la pente du sous-sol par quelques trous de sonde, et l'on creuse un canal ou fossé de 30 à 32 centim. de largeur sur 60 à 80 de profondeur, en le dirigeant, autant que possible, vers un ruisseau, s'il y en a aux bords du champ. S'il le fallait, on lui donnerait la pente nécessaire vers ce ruisseau. Selon l'étendue du champ, on fait deux ou plusieurs autres fossés, qui des deux côtés viennent aboutir au premier. Il est inutile

de dire qu'on les trace et qu'on les commence avec une forte charrue, qu'on les creuse ensuite avec des bêches et des pelles.

On place, au fond, des pierres plates de champ, inclinées les unes vers les autres, ou bien on les incline un peu vers les parois de la tranchée, et on pose d'autres pierres dessus pour recouvrir ces sortes de couloirs. A défaut de pierres plates, on emploie des moellons, des cailloutages quelconques, seulement au lieu de les rapprocher, de les assembler, comme si l'on bâtissait un mur, on s'applique au contraire à les espacer entre eux dans le sens de la longueur et en travers, c'est dans leurs intervalles que l'eau doit s'écouler.

Quelques cultivateurs ne prennent pas tant de peine, ils jettent tout simplement au fond de la tranchée les pierrailles de toutes sortes, dont ils avaient fait des tas, en épierrant les champs, à peu près jusqu'à moitié hauteur. L'eau filtre dans leurs interstices, mais on comprend que les galeries de pierres plates sont préférables.

On achève de remplir les fossés avec la terre qu'on en avait retirée, dont le surplus est étendu avec des pelles, les labours et le hersage. On ne reconnaît l'existence de ces aqueducs qu'en voyant l'eau se dégorger à leur embouchure surtout après les pluies.

Ce drainage, n'est pas aussi cher à beaucoup près que celui fait en Angleterre et dans le nord de la France avec des tuyaux de terre cuite, quoique fabriqués avec des machines et placés par des machines, remplit-il aussi bien le but qu'on se propose; lequel des deux mérite-t-il la préférence? Il ne m'appartient pas de prononcer quand d'habiles ingénieurs sont d'une opinion différente de la mienne; je veux néanmoins constater qu'indépendamment de l'économie, le travail est plus simple, plus tôt fait, très-durable, tel que nous le pratiquons.

Je dois rapporter ici pour ceux de mes concitoyens qui ne connaissent pas le drainage importé d'Angleterre, qu'on avait proposé d'abord des tuyaux poreux, mais qu'ils auraient été bientôt obstrués; les eaux souterraines charrient une terre fine qui remplit les tuyaux de conduite; les fontainiers ont une chaîne à longues mailles destinées à les nettoyer, et j'ai éprouvé que ce moyen était insuffisant si cette terre se sèche et durcit. On a essayé des tuyaux s'emboucbant les uns dans les autres, sans les mastiquer; ensuite on en a couvert les joints d'un morceau de tuile ou d'un bout de tuyau plus large; aujourd'hui on les *aboute* et on en place trois de 2,50 cent. de dia-

mètre l'un à côté de l'autre, ou bien un seul plus large, au fond des tranchées. Je n'ose pas dire que des briques ordinaires vaudraient mieux pour remplacer nos pierres plates dans les pays où l'on n'en trouverait pas (1), elles laissent entre elles des couloirs ou galeries plus faciles pour l'écoulement des eaux qui ne peuvent jamais se boucher et durent un temps infini.

Les sources des Cévennes dégouttent ou coulent par fois assez abondamment entre deux bancs de rocher; tantôt c'est un jet qui s'échappe d'une fissure, tantôt l'eau surgit au fond d'un bassin qu'elle se forme à la surface du sol; enfin, d'autres fois, on remarque plusieurs petites veines qui suintent à une certaine distance les unes des autres; il faut dans ce cas les réunir par des valats-ratiés qui convergent ensemble vers celui qui amène le plus d'eau et vers le tuyau de la fontaine qu'on veut établir.

Que ce soit dans ce but, pour recueillir et conserver des eaux potables, ou pour arroser un jardin; que ce soit au contraire pour dessécher et assainir un terrain trop aqueux par sa nature et sa position; qu'on veuille faire écouler les eaux dans les ruisseaux voisins ou dans les fossés des grandes routes, on y parvient par des valats-ratiés.

Prouvons maintenant ce que j'ai avancé, que nos aïeux en avaient fait. Je citerai la fontaine de Sauvages, édifiée il y a 170 ans, d'après une inscription placée dessus; une seconde fontaine plus abondante dans le jardin, que nous savons positivement créée par mon grand-père en 1722. Celle-ci est alimentée par cinq filets sur le penchant de la montagne à 10, 15 et 18 mètres d'intervalle. Je citerai dans la plaine de Mejanes, à gauche de la route d'Alais, un valat-ratié qui coule comme un ruisseau, une partie de l'année; le propriétaire fort vieux, que j'interrogeai, m'assura que son bisaïeul n'avait pas su lui dire qui l'avait construit.

Il en existe plusieurs autres dans cette commune, dans celle d'Enzet, de Mons, de Lussan et ailleurs, qui remontent aussi haut et peut-être

(1) Les pierres plates sont très-communes dans le département du Gard, les roches crayeuses des formations lacustres des arrondissements d'Alais et d'Uzès se débitent naturellement en plaques de diverses épaisseurs et de toutes grandeurs; du côté opposé, nos montagnes de micaschiste nous fournissent des espèces d'ardoises appelées *laousos*, dont les Cévennols couvrent leurs maisons, font des pavés, etc. C'est de ces laouzes que les étymologistes font venir le nom de la *Laouzero*, la Lozère qui en est recouverte quoique son noyau et ses sommets soient granitiques.

plus haut, personne n'a pu me dire l'époque de leur construction. Le sieur Paladau d'Enzet, mort en 1839, âgé de 94 ans, avait des valats-ratiés qui dataient, me disait-il, de plusieurs générations, il en avait fait lui-même, mais jamais il n'avait réparé les premiers.

M. Teissier, d'Anduze, m'a rapporté que son grand-père avait réussi à égoutter des champs et des prés imbibés d'eau habituellement, ses voisins l'imitèrent, leurs terres sont depuis très-fertiles, et il a ajouté que son père, mort récemment, âgé de 80 ans, n'avait jamais été dans le cas de réparer ses valats-ratiés. Dans les communes d'Enzet, de Lussan, entre autres, les terres sont extrêmement aqueuses et le sous-sol est imperméable, quand l'automne est pluvieux, on trouve difficilement un temps favorable pour les travailler et les ensemencer; si la pluie survient peu après, la semence est en partie noyée; sans contredit le drainage remédierait à ces inconvénients. Les propriétaires qui ont des valats-ratiés en apprécient l'utilité, quelques-uns en font de nouveaux, mais leur exemple est peu suivi, j'en conviens, cette première dépense est un obstacle pour la multitude. Les propriétés sont séparées et quelques terres coupées en travers par des fossés qui servent à l'écoulement des eaux, mais ils font perdre une espace considérable, tandis qu'on sèmerait sur des fossés couverts, qui ne coûteraient pas plus. Il paraît que les aqueducs souterrains étaient aussi connus et depuis bien longtemps dans d'autres parties de la France; diverses personnes avec lesquelles j'en ai causé, croient ainsi que moi que leur origine est fort ancienne.

On nous a montré au congrès agricole de Valenciennes, des tuyaux de poterie découverts auprès de Maubeuge, qui remontent vers 1620.

En constatant que nous avions la priorité sur les Anglais pour ce mode d'égoutter les terres, avouons pour rendre hommage à la vérité, qu'ils l'ont employé plus en grand, et qu'ils en ont bien profité.

M. le docteur Lortet donne lecture de la note suivante :

Ayant fauché une partie de pré non arrosée, chaque mètre carré a fourni 2 kilog. 500 gr. d'herbe verte.

Cette herbe, parfaitement séchée au soleil n'a pesé que 750 gr.

Pour un hectare on aurait donc 25,000 kilog. d'herbe et 7,500 kilog. de foin sec.

Cette herbe aurait donc absorbé et perdu ensuite par la dessiccation

une masse d'eau égale à 17,500 kilog. ou décimètres cubes. Soit 17 mètres cubes 1/2 par hectare.

Pour un hectare cette quantité d'eau représente sur le sol une couche d'eau de deux millimètres.

M. Fournet présente quelques échantillons de filasse et de toile grossière extraits du genêt d'Espagne qui croît spontanément en abondance, dans le Languedoc, sur les terres incultes. L'honorable membre demande s'il n'y aurait pas de l'avantage à exploiter régulièrement cet arbrisseau pour le même objet, et en répandre la culture dans d'autres terrains improductifs.

A l'occasion de la note précédente sur le drainage, M. Fournet signale les heureux résultats que l'on peut obtenir d'une opération contraire, c'est-à-dire de l'arrosage souterrain qu'il a vu employer avec succès pour des arbres dans le jardin des plantes de Montpellier. Cette opération se fait à l'aide de tuyaux inclinés convergeant vers la racine. Ses effets, qui sont presque instantanés, ne peuvent être remplacés par l'arrosage à la surface. On pourrait les utiliser dans la transplantation des arbres d'un fort volume.

Une discussion s'engage sur la maladie de la vigne et sur les effets du couchage des sarments. M. Lortet a vu dans le même lieu, la maladie attaquer les ceps qui couvraient un mur isolé et épargner d'autres ceps appuyés contre un mur qui soutenait des terres. L'emploi du thermomètre lui a démontré que les différences de température, en un jour, étaient pour le premier de 10° environ, et pour l'autre de 3 ou 4° seulement. Est-ce à cette circonstance que l'on peut attribuer les effets sus-indiqués, M. Locard est très-disposé à le croire et à rapporter à une influence de cet ordre la préservation des raisins que le couchage des sarments rapproche beaucoup de la terre, et pour lesquels les variations de température sont par cela même très-bornées. M. Lortet signale encore en faveur du couchage des sarments l'exemple du Poitou, où la vigne n'est point soutenue par des échalas et paraît avoir été jusqu'alors exempte du fléau.

M. Thiollière présente de la part de M. Drian un travail manuscrit sur l'*Evaporation négative* (*Voy. t. V*, 2e *série des Annales*), et lit, au nom du même auteur, une note sur une *Roche pyroxénique* (*Voy. t. V*, 2e *série des Annales*.)

Séance du 18 *novembre.* — Présidence de M. Duport.

M. Dupuits, de Maconex, associé correspondant, donne lecture de la note suivante :

Marche de la maladie de la vigne à Gradignan.

L'oïdium a fait pour la première fois son apparition à Gradignan l'année dernière 1852. Jusques-là aucune trace n'en avait été remarquée. Le nombre des souches atteintes était si restreint que beaucoup de propriétaires doutaient encore de sa présence, et se demandaient ironiquement : *Avez-vous vu passer la maladie?* Cependant des pièces entières en portaient les marques dans le mois de septembre sur les feuilles et les bourgeons; mais comme le raisin déjà avancé, paraissait parfaitement sain, ce fait explique pourquoi l'oïdium a passé presque inaperçu en 1852.

Cette année 1853, l'envahissement a été général. Aucun propriétaire n'a échappé complétement, et la plupart ont été cruellement maltraités.

J'ai observé dans cette occasion des faits qui méritent, je crois, de fixer l'attention.

La maladie a fait son apparition simultanément dans la semaine qui a suivi le 24 juillet. Jusques-là les propriétaires ne s'étaient aperçus de rien, et se flattaient déjà d'en être préservés.

Depuis lors aucune irruption nouvelle et générale n'a été remarquée. L'oïdium n'a paru se propager que de proche en proche et lentement, sur les baies ou les grappes voisines de celles qui étaient attaquées.

Enfin les positions les plus infectées se rencontraient dans les bas-fonds et le voisinage des bois : autrement dans les positions où les rosées sont plus abondantes, et s'évaporent plus tard.

Il résulte de ces observations trois faits importants à signaler :

1° Les semences de l'année précédente, par une cause ou par une autre, se seraient perdues. Personne n'ignore que la température convenable à son éclosion arrive dès le commencement de juin.

2° L'irruption a été soudaine, et elle aurait eu lieu à la suite de l'orage, accompagné de tourbillons de vent, qui se déclara dans la nuit du 24 au 25 juillet.

Il serait curieux et possible, je crois, de suivre sa marche et de découvrir de quel point l'orage aurait enlevé la semence pour la répandre sur Gradignan.

3° Pour se fixer sur la pellicule du raisin, l'oïdium a besoin de la trouver humide, que ce soit le fait de la rosée, de la transpiration, ou d'une pluie récente. S'il la trouve sèche, il glisse dessus et ne s'y implante pas.

Je suis disposé à croire qu'il se fixe de préférence sur les baies à pellicules minces; si le fait est exact, n'aurait-il pas pour cause une transpiration plus facile et plus abondante ?

Ces faits prouvent que la maladie est extérieure, d'ailleurs les deux suivants le démontrent surabondamment.

1° La guérison complète du mal par la disparition de l'oïdium à sa naissance au moyen du frottement.

2° L'ouverture des baies due à l'ascension de la sève qui continue à alimenter et à faire croître la pulpe et le pépin, lorsque la pellicule privée de vie par l'action extérieure du parasite, et, hors d'état de se dilater, se crève par la force d'expansion de la pulpe.

On s'inquiète beaucoup et avec raison de savoir si la maladie tue la vigne.

On ne saurait se dissimuler que ce fait peut avoir lieu; et voici comment : Lorsque le cryptogame envahit une souche au point de la couvrir en son entier, il peut en résulter, et il en résulte quelquefois, en effet, la chute complète des feuilles, or toute crise violente qui dépouille de son feuillage un arbre pendant le cours de la végétation, détermine la mort sur quelques individus, particulièrement sur ceux avancés en âge. L'oïdium a cela de commun avec la grêle et les gelées intempestives.

De toutes les parties herbacées de la plante, les yeux de la base des bourgeons paraissent résister mieux aux atteintes du parasite : ce qu'ils doivent probablement à leur triple enveloppe, et mieux encore à ce que leur développement est souvent complet lorsque le mal se déclare.

De là résulte ce fait consolant, qu'une souche fortement attaquée peut produire l'année suivante des bourgeons sur les yeux réservés à la taille et se charger de fruits.

J'ai dit que l'irruption a été soudaine à Gradignan, et que la semence a dû être apportée du dehors à la suite d'un orage. Quelque

soit le lieu du départ, il est à supposer que celui-ci a dû recevoir les atteintes de l'oïdium à la première température favorable, dès le mois de juin. Si ce fait était exact, il démontrerait la nécessité du nettoiement du corps de la souche, utile à d'autres points de vue, et déjà recommandé à plusieurs reprises.

Lors des premières apparitions de la maladie, il a été dit par diverses personnes, et publié par les journaux que l'oïdium, sous le nom de *maladie blanche*, avait déjà fait des ravages à une époque reculée, et aurait disparu peu d'années après. La démonstration et la publication de ce fait ne suffiraient-elles pas déjà pour rassurer les populations ?

Une discussion s'engage sur quelques-unes des propositions énoncées dans la note précédente. M. Dupuits défend l'hypothèse de la dissémination de la maladie par les sporules du champignon parasite. M. Sauzey croit que les recherches poursuivies depuis l'an dernier sur la maladie de la vigne n'ont pas amené beaucoup de résultats. La question du traitement paraît avoir surtout préoccupé les savants aussi bien que les vignerons, mais elle est restée sans solution définitive. Beaucoup de moyens curatifs ont été proposés; la plupart d'entre eux ont l'inconvénient d'exiger plusieurs applications successives. Aussi les vignerons refusent-ils d'en faire usage. Les moyens préservatifs doivent surtout attirer l'attention. On a proposé le couchage des sarments sur le sol, mais cette opération, praticable dans le midi de la France et dans toutes les contrées où le pied du cep est peu élevé, ne l'est point dans le Beaujolais où les sarments sont portés sur des troncs assez hauts, et où la maladie se développe lorsque les pousses de la vigne sont si fragiles, que le plus faible effort suffirait pour les briser. L'honorable membre est disposé à admettre la dissémination des sporules de l'*oïdium* dans certains cas; elle peut rendre compte de l'importation de la maladie dans une localité jusqu'alors exempte, mais comment expliquer par elle la disposition en groupes des ceps attaqués, lorsque l'affection occupe déjà une vaste étendue de terrain. M. Duport ajoute à cette considération contraire à l'idée de la dissémination, ce fait que la maladie a sévi en 1853, avec intensité, dans les environs de Villefranche et de Mâcon, tandis qu'une partie du Beaujolais et de la Bourgogne a été épargnée.

M. Lecoq donne lecture de quelques notes recueillies en 1823,

au cours d'agriculture professé à l'école vétérinaire d'Alfort, par M. Victor Yvart. Il ressort de cette communication la preuve que le procédé de dessèchement des terres aujourd'hui connu sous le nom de *drainage* était dès lors pratiqué ou conseillé en France. Il a donc fallu pour que cette opération fut adoptée par les agriculteurs français qu'elle nous vînt de l'Angleterre et avec une dénomination anglaise.

M. Tisserant lit la suite d'un travail sur la *Production chevaline en France ;* il étudie les effets produits par les encouragements désignés sous le nom de *Primes*. (*Voy. p.* 218 *des Annales.*)

Séance du 25 *novembre.* — PRÉSIDENCE DE M. DUPORT.

M. Andrieux de Lyon, soumet à la Société plusieurs échantillons d'une *pierre artificielle*, propre au pavage des voies urbaines, et demande qu'une commission soit chargée d'examiner cette invention. Sont chargés de cette mission : MM. Bouchard-Jambon, Fournet, Gros, Locard et Thiollière.

M. Duport met sous les yeux de la Compagnie des carottes à collet vert et des choux-raves d'un magnifique développement, récoltés dans son exploitation agricole des environs d'Autun, et donne de courtes explications sur leur culture. La carotte à collet vert est moins difficile sur le terrain que la betterave ; elle réclame seulement deux conditions essentielles : l'ameublissement et la fumure du sol à une profondeur suffisante. Lorsque la première ne se trouve pas remplie, ou lorsque la racine rencontre un obstacle, elle cesse de s'accroître en longueur et en épaisseur, et se divise en plusieurs branches ; effets analogues à ceux du repiquage appliqué à cette plante. Cette carotte, cultivée dans des circonstances favorables, donne une récolte abondante ; elle a rendu cette année à M. Duport, dans les proportions de 500 à 600 hectolitres de racines par hectare. Les animaux domestiques la mangent bien ; elle convient parfaitement pour la nourriture des solipèdes, des ruminants, et même des porcs qui, sous son influence, fournissent un lard excellent.

Le chou-rave se contente d'un terrain ordinaire. Ses produits sont également abondants et peuvent être utilement employés à l'alimentation de l'homme et du bétail des fermes. Il serait à désirer

que la culture en fut étendue en vue des animaux, et afin d'ajouter aux ressources fourragères que fournissent les prairies artificielles dont les limites se circonscrivent nécessairement dans chaque localité.

Le président annonce, pour le 2 décembre, le renouvellement biennal du bureau, et pour le 9 du même mois, l'élection de membres titulaires aux places vacantes dans les sections des sciences et de l'industrie.

M. Tisserant fait un rapport verbal sur une brochure ayant trait à la maladie de la vigne, publiée par M. le docteur Reybert, de Lyon. L'auteur du travail en question attribue cette maladie à l'électricité. Les productions blanches qui, dès le début, recouvrent le raisin et les feuilles, et que le vulgaire, d'accord en cela, avec les micrographes, regarde comme un champignon, ne sont pour lui qu'une espèce de duvet cotonneux que le plus léger frottement fait disparaître, tandis que dans les taches noires qui lui succèdent, il voit une substance charbonnée, un véritable sphacèle dû à un courant d'électricité, à une décharge électrique. M. le docteur Reybert suppose que cette électricité est produite par le frottement de l'air sur les organes de la plante, et il cherche à en expliquer l'accumulation extraordinaire sur les sarments. Selon lui, la vigne offre une circonstance d'organisation qui lui est toute particulière; c'est la fraîcheur, la souplesse, la délicatesse du jeune rameau et de son fruit, comparés au vieux bois qui constitue la souche. Cette jeune tige gonflée de sucs, présente un appareil singulièrement propre à recevoir l'excitation électrique, tandis que le vieux bois qui lui fait suite, ayant toutes les qualités opposées d'insensibilité, de sécheresse, de dureté, agit comme un manche isolant, barre l'issue au fluide libre et le force à s'accumuler, à se condenser sur le rameau. Quant aux moyens de préserver la vigne de la maladie, voici ceux que M. Reybert, appuyé sur la théorie précédente, croit pouvoir proposer : appliquer sur la tige et sur les rameaux de la vigne une sorte de chemise de chaux destinée à relier entre elles l'écorce du cep et celle des jeunes sarments; ou bien, établir entre les *sarments* et le sol, à l'aide de fils de fer ou de tout autre conducteur métallique, une communication directe. Ces deux moyens ont pour but de conduire dans le réservoir commun l'excès d'électricité qui tendrait à s'accumuler à la surface des jeunes branches et sur les fruits.

Le rapporteur fait à la théorie de M. Reybert les objections sui-

vantes : l'auteur ne prouve en aucune façon que dans le temps où nous sommes, l'atmosphère soit, comme il l'avance, extraordinairement chargée d'électricité; à supposer que le frottement en dégage sur les sarments, elle ne saurait s'y accumuler en assez grande quantité pour produire la combustion dont on parle; il n'est pas possible, en présence des recherches micrographiques qui ont été faites de toute part sur l'*oïdium tuckeri*, de se ranger à l'avis de M. Reybert sur les causes immédiates de la maladie de la vigne; les effets préservatifs obtenus par l'emploi de la chaux peuvent être très-raisonnablement attribués à un genre d'action autre que celui qui résulterait de l'établissement d'un courant électrique des sarments et des raisins vers le sol; quant à ceux que l'on rapporte à des fils de fer soutenant ou fixant des sarments, s'ils sont assez curieux pour appeler des expériences directes et de nouveaux essais, ils ne suffisent pas pour appuyer une théorie qui paraît en opposition avec les lois connues de l'électricité statique.

M. Fournet donne lecture de la première partie d'un mémoire sur les *Zoolithes*. (*Voy. les Annales.*)

Séance du 2 décembre. — PRÉSIDENCE DE M. DUPORT.

L'ordre du jour appelle le renouvellement bisannuel du bureau.

Les divers scrutins ouverts à cet effet donnent les résultats suivants :

MM. JOURDAN, président;
V[r] THIOLLIÈRE, vice-président;
EUG. TISSERANT, secrétaire-général;
TERVER, secrétaire adjoint;
MULSANT, bibliothécaire archiviste;
DESCHAMPS, trésorier;
BOUCHARD-JAMBON, conservateur des instruments et machines.

M. Thiollière remercie la Société de l'honneur qu'elle lui a fait en le nommant son vice-président; mais il déclare en même temps ne pouvoir l'accepter, ses travaux ne lui laissant pas le temps de remplir les devoirs qu'il lui impose. Il émet le vœu qu'un remplaçant lui soit donné séance tenante et qu'il soit procédé, à cet effet, à un nouveau scrutin.

Le président répond que la Société ne pouvait faire un meilleur choix ni reconnaître d'une manière plus digne les services rendus par M. Thiollière. C'est dans l'espoir que M. Thiollière donnera une nouvelle preuve de son dévouement en acceptant les fonctions honorables qui lui sont confiées, qu'il se refuse d'appeler les membres de la Compagnie à procéder en ce moment à une autre élection.

Le reste de la séance est consacré à la révision du tableau des membres titulaires et des associés correspondants de la Société.

—

Séance du 9 *décembre.* — Présidence de M. Duport.

L'ordre du jour appelle l'élection d'un vice-président en remplacement de M. V^r^ Thiollière qui n'a pas accepté les fonctions qui lui avaient été confiées dans la dernière séance. M. Quinson obtient l'unanimité des suffrages; il est proclamé vice-président pour les années 1854 et 1855.

La Société procède ensuite à l'élection des membres titulaires dans les sections des sciences et de l'industrie. M. Glénard est entendu sur la candidature de M. Poncet. MM. Guinon, Potton (Ariste), Thiollière, Fournet et Bineau sont ensuite entendus sur les autres candidats. Les scrutins ouverts successivement sont favorables à MM. Poncet, Stéphane Coignet et Eug. Dumortier, que le président proclame membres titulaires de la Société.

L'ordre du jour appelle ensuite la nomination des associés correspondants. Cinq candidats sont présentés. M. Tisserant présente les titres de M. Jard, et M. Mulsant ceux de M. Brandt. Le scrutin est favorable à ces deux candidats qui sont proclamés associés correspondants.

La Société faisant à M. le docteur Loupi résidant à Lyon, l'application de l'art. 5 du règlement, qui dispose que les membres correspondants ne doivent pas être domiciliés dans la ville, décide qu'il ne réunit pas les conditions d'éligibilité.

—

Séance du 16 *décembre.* — Présidence de M. Duport.

M. Pouriau, associé correspondant, offre au nom de ses collègues,

MM. les professeurs et répétiteurs d'agriculture à l'École régionale de la Saulsaie un rapport sur la coupe tardive et la coupe prématurée du froment, comparés dans leurs effets. (*Voy. le t. V, 2e série des Annales.*)

M. Duport, président sortant, donne lecture du compte-rendu qui suit et que la Société entend avec le plus vif intérêt :

Compte rendu de M. Duport.

Un ancien usage m'impose l'obligation de vous soumettre un aperçu des travaux de notre Société pendant les deux dernières années. En présence du talent de rédaction, dont nos honorables secrétaires font preuve dans nos procès-verbaux, vous trouveriez bien superflus des détails minutieux, ce ne sera donc qu'un résumé succinct des faits principaux que j'aurai l'honneur de vous présenter.

Moins heureux en 1853 qu'en 1852, nous avons deux pertes à déplorer parmi les membres titulaires. La mort nous a enlevé M. Pravaz et M. Montain. Tous deux ont présidé notre Société. M. Pravaz, médecin remarquable, venait de créer aux portes de notre ville un établissement important pour divers traitements spéciaux, parmi lesquels celui de l'air comprimé a rendu, depuis plusieurs années, de grands services aux Lyonnais, dont les maladies exigeaient l'emploi de ce nouveau moyen de guérison. M. Montain, l'un de nos doyens, a professé et pratiqué avec éclat la chirurgie, en réunissant à un savoir profond, les grandes qualités du cœur. L'on n'a point oublié, après trente-huit ans, l'admirable dévouement avec lequel il se substitua à son frère prisonnier, à la chute du premier empire, en bravant généreusement à sa place les redoutables colères politiques de cette époque.

Dans nos correspondants, nous avons eu aussi des pertes à regretter. L'an dernier, vous vous êtes joints à moi, pour accompagner jusqu'à sa dernière demeure, M. Mathieu Bonafous, l'un de nos amis les plus chers. Tout récemment encore un nouveau malheur est venu me frapper, en causant des regrets que notre Société partage avec toute notre cité, mais une douleur trop vive que le temps n'a point encore amorti, qu'il n'effacera jamais, m'empêche de vous parler, comme le ferait sans doute tout autre membre de notre Société, s'il occupait ma place, de la mort de M. Prunelle, pendant bien des années votre confrère, et à qui, son dernier successeur à la mairie de Lyon, attribuait l'ini-

tiative de tout ce qui a été fait de grand pour les arts et les sciences, dans notre ville, depuis la Révolution de 1830.

Fidèle à ses antécédents, la section des sciences a continué d'enrichir nos *Annales* d'études d'un ordre élevé. Sans une maladie, heureusement terminée, nous aurions sans doute reçu de plus nombreuses communications du plus zélé de nos collaborateurs, relatives à son voyage en Afrique; néanmoins M. Fournet n'a point été avare avec nous. Outre plusieurs travaux géologiques, nous lui devons la publication des observations météorologiques, recueillies par notre confrère regretté, M. Sauvanau, et des remarques pleines d'intérêt sur la marche des orages qui éclatent sur notre cité. C'est le lieu de mentionner aussi les études météorologiques suivies par M. Pouriau, dans notre voisinage, à l'école de la Saulsaie, ainsi que les comparaisons de la marche et de l'influence des hivers dans les deux hémisphères, dont nous avons à remercier M. Lortet.

M. Locard nous a donné un travail complet, remarquable à la fois comme théorie et comme application, sur la résistance des rails.

M. Thiollière a continué sa description des poissons fossiles du Bugey, dont les planches habilement traitées par des artistes lyonnais, augmentent la valeur de nos publications. M. Mouchon a fait connaître ses investigations sur la *lactucine*, qu'il a réussi à extraire de la laitue, en concentrant sous un très-petit volume les principes bienfaisants de cette plante, devenue l'un des puissants auxiliaires de la médecine.

Durant les deux dernières années, l'activité de la section d'agriculture a dû se déployer au milieu de circonstances calamiteuses, dans un champ d'étude, jusqu'à ce jour assez ingrat. A la maladie de la pomme de terre est venue se joindre la maladie de la vigne, l'on a même craint un moment que le froment ne fût atteint.

Des recherches constantes depuis plusieurs années, n'ont fourni, pour le premier de ces maux, aucun spécifique, aucune méthode de culture, consacrés par un succès bien général. La plantation en automne à 30 centimètres de profondeur, à défaut la plantation très-hâtive au printemps, le choix de quelques variétés moins disposées à la maladie, sont les seules indications recueillies pour la combattre avec avantage.

Dans nos environs, un espace de quatre hectares consacré à la culture de la vigne, et du fourrage nécessaire pour l'engrais qu'elle

de 1853, a répandu une telle humidité dans le sol et dans l'air, que les conditions des semailles, de la floraison et de la fructification de nos principales récoltes, se sont trouvées modifiées. Il en est résulté, pour la dernière récolte, une infériorité désastreuse, même en la comparant à celle de 1846 de funeste mémoire.

Cette température humide a, par contre, favorisé la production des fourrages, et l'on a pu songer à repeupler les étables, que les bas prix du bétail, depuis plusieurs années, avaient fait dégarnir considérablement.

Une hausse considérable, mais toute naturelle, sur les prix des grains et des bestiaux a décidé le gouvernement à enlever en entier la barrière protectrice élevée sur nos frontières. Devant le danger de la famine, l'agriculture n'a pu qu'approuver par son silence ces mesures imposées par les circonstances, mais elle ne doit point le laisser interprêter comme une adhésion aux prétentions avouées par le commerce de faire maintenir pour toujours cette entrée en franchise, des grains et des bestiaux produits sur le sol étranger, dans des conditions d'impôt toutes différentes de celles de la France.

La vente du bétail, à des prix équitablement rémunérateurs, n'entraîne pas la nécessité de bénéfices exorbitants pour la boucherie, et notre Société s'est empressée, il y a deux ans, de démontrer à l'autorité ces abus du commerce intermédiaire, que le dernier maire de Lyon avait réussi à contenir; mais il ne faudrait pas les confondre avec l'utilité, ou pour mieux dire la nécessité, d'élever et de nourrir beaucoup de bétail, afin de produire en grande quantité les engrais nécessaires à la culture des céréales et de la vigne.

Il est probable qu'aussitôt le vide de la dernière récolte comblé par les grains étrangers, la révision de leurs droits à l'importation sera l'objet de discussions sérieuses, car le régime de l'échelle mobile ne satisfait personne. Cette opinion que j'ai formulée un des premiers, dans un mémoire inséré dans vos *Annales* il y a six ans, fait chaque jour des progrès; mais avant d'y substituer une loi nouvelle, il conviendra sans doute d'examiner si les centaines de millions, sortis de nos mains à chaque mauvaise récolte, pour attirer du dehors le complément de la subsistance de nos populations, ne suffiraient pas, et au-delà, pour donner à l'agriculture les moyens de produire, pendant les années d'abondance, et de conserver tout ce qui manque dans les années stériles. Ces réflexions m'ont paru trouver ici une

place convenable, pour définir le silence gardé par les agriculteurs dans les circonstances actuelles, sous toute réserve pour l'avenir; je serais heureux qu'elles pussent vous engager à étudier à l'avance cette importante question, sur laquelle vous serez probablement consultés avant longtemps.

Bien que le ministère ait continué à rester étranger au concours agricole de la ville de Lyon, et que le département n'y contribue que faiblement, cette institution toute lyonnaise, déjà importante en 1852, a pris cette année un développement très-considérable, grâce à la commission municipale, qui a fourni généreusement la plus grande partie des fonds. Notre Société n'a pu y entrer que pour une faible part, mais elle a contribué au succès, par le zèle d'un grand nombre de ses membres appelés à former le jury, dont la présidence m'a été deux fois décernée. Il est presque inutile de dire que l'honneur que j'ai reçu vous revient entièrement : il me semble un hommage rendu à notre Société, comme au tronc d'où sont partis et où doivent se rattacher toutes les institutions agricoles de notre voisinage.

Je terminerai ces considérations relatives à la section d'agriculture par le nœud qui la lie intimement à la section d'industrie; je veux parler de la sériciculture.

Le perfectionnement de la taille des mûriers, l'acclimatation des races de vers étrangers, et même des races sauvages, sur lesquelles nous devons à M. Lortet des observations pleines d'intérêt, enfin la production de la graine de choix, que le ministère a aidée, cette année d'une subvention de 3,000 fr., ont fourni à votre commission des soies de nombreuses occasions de déployer le zèle intelligent avec lequel on la voit disposer des fonds qui lui sont confiés.

L'un de ses membres, M. Gamot, a publié dans nos *Annales* un travail complet sur le décreusage des soies; un autre membre, M. Guinon a imaginé et expérimenté un procédé nouveau pour étouffer la chrysalide, avec de l'huile de houille, dont les vapeurs, après avoir détruit la vie, semblent préserver de la corruption. C'est aussi le moment de payer un tribut d'éloges dû à M. le docteur Potton pour un mémoire, qui appartient aussi à la section des sciences, et dans lequel il a décrit les phénomènes et les moyens curatifs du *mal de ver* qui attaque souvent les fileuses de cocons. Je rappellerai enfin la médaille d'or décernée à M. Meynier, devenu notre confrère, pour son invention importante relative au métier à tisser, véritable perfectionnement de la découverte de Jacquard.

Vous voyez, Messieurs, que la section d'industrie a bien voulu répondre à l'appel que je lui adressais il y a deux ans, et qu'elle a contribué pour une large part à nos publications. Cependant, j'ai un regret à exprimer, c'est que l'exposition universelle de Londres se soit accomplie, sans que jusqu'à présent nos *Annales* aient rendu quelque compte de cet immense concours, dans lequel nos étoffes de soie ont joué un si beau rôle.

Aux travaux de nos sociétaires, sont venus se joindre un grand nombre de mémoires de savants étrangers, aussi nos *Annales* de 1852 et 1853 conserveront le rang qu'elles ont acquis parmi les recueils scientifiques; elles continueront à nous procurer ces échanges précieux, que le zèle de notre savant archiviste, M. Mulsant, a établis entre nos publications et celles des sociétés savantes des deux mondes.

Les ministères de l'Intérieur et de l'Instruction publique, le Conseil général du Rhône, la Ville de Lyon, et surtout la Chambre de commerce ont aidé de subventions nos cotisations. Sous la direction intelligente et économique de notre trésorier, M. Deschamps, vos finances conservent une situation favorable. Elles présentent un excès plus marqué des recettes sur les dépenses, mais je ne sais si l'on doit beaucoup s'en féliciter, car cet excès provient, en majeure partie, de ce que les fonds destinés aux prix proposés pour le remède de la maladie de la vigne, sont malheureusement restés sans emploi.

Dans vos premières élections, vous avez désigné mon estimable ami, M. Jourdan, pour me remplacer, et M. Thiollière avait été appelé à la vice-présidence. M. Thiollière ayant malheureusement persisté, malgré toutes mes instances, dans le refus, qu'il vous a exprimé, au moment de l'élection, il a fallu y procéder de nouveau. Alors la presque unanimité des suffrages a proclamé le nom de M. le conseiller Quinson. En songeant aux connaissances variées du magistrat distingué, dont les loisirs trouvent un délassement dans l'agriculture, vous sentirez moins l'absence de notre savant président, encore occupé en Italie à recueillir de précieux renseignements sur la sériciculture, dont nous recueillerons bientôt les fruits.

Plein de confiance dans l'avenir de notre Société, j'invite M. Quinson à venir occuper le fauteuil. Arrivé au terme bisannuel, fixé par le règlement, pour les fonctions auxquelles vous m'avez élevé, je dois avant de les abandonner, vous remercier de la bienveillance avec laquelle vous m'avez aidé à les remplir. J'ai été puissamment secondé

par tous les membres du bureau, et j'exprime hautement ma gratitude pour le zèle avec lequel ils ont secondé mes efforts, pour la direction de nos séances qui, toujours exemptes d'agitations, ont continué à être un modèle d'ordre et d'harmonie.

M. Quinson prend place au fauteuil et adresse à la Société une courte allocution qui est vivement applaudie.

Il remet ensuite à MM. Coignet, Dumortier et Poncet, élus membres titulaires dans la séance précédente, les diplômes qui leur confèrent leur nouveau titre.

M. Vezu donne lecture du mémoire suivant sur la maladie de la vigne et sur les moyens mis en usage par lui pour la guérir.

Mémoire de M. Vezu.

§ Ier.

Depuis que l'oïdium, parti de l'embouchure de la Tamise s'est abattu sur presque toutes les zones viticoles du monde, les académies savantes, les sociétés agricoles et industrielles de tous les pays ont eu à entasser dans leurs *Annales* maintes recherches minutieuses et maints travaux divers sur la nature et le traitement de cette insolite lésion du raisin. Ce n'est pas la science, ce n'est pas le zèle qui ont manqué à la plupart des hommes spéculatifs et pratiques qui se sont mis à l'œuvre.

Et cependant, de cette immense somme d'efforts dirigés avec ardeur vers le même but, est-il sorti quelques données sûrement utiles et universellement pratiques pour la connaissance et la destruction de ce fléau dévastateur dont les désolants effets ont écorné si profondément la richesse vinicole de la France? On est encore à désirer une doctrine inébranlable sur la cause immédiate de la maladie. Est-ce une dégénérescence de la sève? Est-ce un insecte, ou un champignon? Si c'est un champignon, quelle est sa nature, quels sont les détails de ses habitudes, les conditions diverses de son développement et de sa propagation? Le microscope n'a pas tout appris.

Quant au côté pratique de la question, il me semble avoir été poussé plus loin dans la voie du progrès et des résultats positifs. En présence de puissants intérêts si gravement compromis, on ne pouvait, dans une inactive incurie, rester indifférents et les bras croisés,

attendant que la science eût donné son dernier mot sur l'essence du mal, pour essayer des remèdes au moins palliatifs. De toute part, les expérimentations ont été nombreuses, variées, acharnées. On a choisi ou pris au hasard dans tout l'arsenal de la thérapeutique; dans ce vaste ensemble d'épreuves si disparates il est apparu quelques réussites, des demi-succès; mais les insuccès sont de beaucoup les plus nombreux. C'est à décourager les bras les plus entreprenants. Sans m'expliquer plus longuement sur les causes de la stérilité de ces essais curatifs (inefficacité intrinsèque des moyens, inopportunité de leur application, période trop avancée du mal, idée fausse de sa nature pour point de départ des tentatives pratiques, conclusions trop précipitées, etc.), qu'il me soit permis, Messieurs, d'exposer aujourd'hui devant vous les expériences thérapeutiques que j'ai entreprises et dirigées contre la maladie des raisins. Déjà j'ai eu l'honneur de vous en faire part, *mais d'une manière trop succincte :* maintenant, sans abuser de votre bienveillante attention je serai plus explicite. Je puis vous annoncer aujourd'hui la découverte d'un mode de traitement *couronné par les plus beaux résultats.*

Veuillez écouter d'abord quelques articles de ma profession de foi à l'égard de l'uvopathie récente; ils sont basés sur les études d'autrui et sur mes observations personnelles.

1° Je crois, sur la foi du microscope, que la maladie qui sévit sur les vignes depuis quelques années d'une manière si étrange, consiste essentiellement dans un parasite végétal, espèce de champignon qui se propage par séminules, moisissure qui se développe et se multiplie avec une désolante rapidité quand elle rencontre les conditions hygrométriques et thermométriques les plus favorables à la fermentation. C'est donc uniquement contre ce cryptogame qu'il faut diriger les moyens de traitement; en l'enlevant, on enlève la cause du mal.

2° L'oïdium, en se fixant sur la partie herbacée des cépages et en particulier sur les grains de raisin, vit à leurs dépens, obstrue leurs pores, leur dérobe une partie de leur ration de lumière et d'air respirable, et s'oppose soit à l'absorption des gaz et des vapeurs qui sont physiologiquement nécessaires à leur développement et à leur vitalité, soit à l'exhalation des gaz et des vapeurs qui leur sont devenus nuisibles. Il est donc nécessaire, pour rendre aux parties *oïdiées* leurs fonctions normales, de les bien décaper de cette moisissure.

3° Il est une période où l'affection nouvelle de la vigne peut être

attaquée avec succès. Cette phase dure quinze à vingt jours à partir de l'implantation cryptogamique. Mais dans la période qui suit, le mal est à peu près incurable, il ne se modifie que légèrement quand il ne résiste pas tout à fait aux divers moyens mis en usage jusqu'à ce jour. Cette phase désespérée a lieu lorsque la pellicule du grain de raisin est cyanosée, ou qu'il s'y est incrusté des taches plus ou moins larges et de couleur noirâtre ou jaune de rouille, racornies, parcheminées, cassantes, et n'ayant plus l'élasticité des parties saines; ces plaques maculées, incapables de se prêter à l'accroissement excentrique du fruit, deviennent le siége d'une rupture, d'une crevasse par où s'échappent les sucs encore imparfaits des grains de raisin, le condamnant par cet écoulement du verjus à une dessiccation inévitable. Il est donc de la plus haute importance de combattre la moisissure pendant la première période de la maladie, l'on aura d'autant plus de chances de succès qu'on s'y prendra de meilleure heure.

§ II.

J'arrive présentement à l'exposé rapide des nombreuses expérimentations que j'ai successivement opposées à la maladie de la vigne.

Il m'a fallu tâtonner longtemps et essayer des médications bien variées par la nature des agents thérapeutiques et par leur mode d'application, avant d'arriver à la conquête du moyen efficace que vous me permettrez d'appeler *mon spécifique*. Voici à peu près dans leur ordre chronologique d'application, les palliatifs externes auxquels je me suis d'abord adressé :

1° Les composés sulfureux;
2° Les sels alcalins;
3° Les résineux.

Quoique j'attache peu d'importance à ces premiers essais, je les rappelerai sommairement pour servir à l'histoire du traitement de l'oïdium. C'est mon grain de sable que j'apporte à l'édifice de la thérapeutique.

Traitement sulfureux. — En 1852, au mois de juillet, quand la maladie cryptogamique commençait à reparaître :

A. Je mélangeai du soufre et de la chaux en poudre et j'en projetai assez minutieusement et après le coucher du soleil sur des grappes affectées. Le lendemain et les jours suivants il ne se manifesta aucune amélioration. — Effet nul.

B. J'arrosai d'autres vignes *oïdiées* avec le sulfure de chaux liquide; mais également sans succès.

L'acide sulfurique étendu d'eau ne me donna pas de meilleurs résultats.

Traitement alcalin. — Au milieu de mes expériences sulfureuses, j'intercalai d'autres essais, les uns avec le bicarbonate de soude, les autres avec l'ammoniaque étendue d'eau. Ces deux moyens accusèrent une légère action modificatrice, en enrayant la marche du mal, mais ils ne parvinrent pas à détruire complétement la moisissure, et les raisins n'en furent pas moins voués au dépérissement.

C. Comme il était encore temps d'agir, je m'adressai à un sel qui n'avait pas encore paru sur la scène des expériences, le sulfate de protoxyde de fer : il eut une efficacité plus sensible; 500 gram. de sulfate de protoxyde de fer dissous dans 70 litres d'eau, voilà la proportion que je mis en usage. Deux arrosages faits après le coucher du soleil, et à huit jours d'intervalle, dès le début de l'invasion morbide, eurent un heureux résultat : les raisins se dépouillèrent de la couche parasite et reprirent leur aspect, leur allure ordinaires. Mais après vingt jours de guérison, la moisissure reparut. Un nouvel arrosage fut pratiqué, et en quelques endroits le mal s'évanouit sans retour.

Employé sur des vignes affectées depuis vingt à trente jours, le même agent ne donna aucune amélioration; mais mon désenchantement fut bien plus grand encore lorsque j'appris qu'en certaines localités le même sulfate de fer produisait sur les vignes des effets plus désastreux que l'oïdium lui-même. Car les parties vertes, touchées par ce sel, devenaient noirâtres, comme grillées. Les feuilles s'étaient racornies et le raisin sécha rapidement.

Ces déplorables résultats arrivèrent entre les mains de plusieurs habiles expérimentateurs qui s'étaient servi de mon mélange ferro-sulfurique. D'où provenait cette différence si choquante dans les effets du même topique? J'ai pensé qu'elle pouvait dépendre soit de la disproportion que la concentration de la liqueur a dû offrir à l'égard des différentes vignes variant par les plants, le terrain, l'exposition, la puissance végétative, soit de l'heure des arrosages. La plupart des essais malheureux ont été pratiqués pendant le jour aux rayons du soleil. N'est-il pas permis de penser que l'acide tannique de la plante se combinant au fer de la liqueur a agi sous l'influence

de la lumière solaire comme léger caustique, comme dessiccatif, noircissant les parties vertes en les enveloppant d'un enduit corrosif qui pénètre dans les éraillures du végétal.

Quoi qu'il en soit, renonçant à l'emploi du sulfate de protoxyde de fer dont les effets, si peu certains, étaient parfois dangereux, je cherchai, pour l'année suivante, d'autres substances qui, en détruisant le cryptogame, ne nuisissent pas à la vigne elle-même.

En 1853, au mois de mars, après la taille, je fis dans un but préventif les essais suivants : Afin d'enlever les germes cryptogamiques qui auraient pu survivre aux rigueurs de l'hiver, on ratissa totalement les ceps et les hautains qui devaient subir l'expérience, puis je les fis enduire :

A. Les uns, avec un mélange de goudron et d'huile de naphte depuis le sommet jusqu'à la partie inférieure de la souche.

B. Les autres avec un mélange de sulfure de potasse et de savon.

C. Les autres avec du sublimé corrosif dissous dans l'alcool. En outre quelques-uns de ces ceps étaient environnés de plantes aromatiques telles que sauge, petite absinthe et menthe.

Eh bien, malgré ces ratissages, ces lavages désinfectants et ce voisinage de plantes à odeur forte, l'inexorable oïdium vers le 15 et 20 juillet n'avait pas plus épargné mes ceps de prédilection que les autres vignes négligées. Je fis alors des arrosages avec le sulfure de potasse, 30 gr. dissous dans 15 litres d'eau.

Il se dégagea pendant plusieurs jours à l'entour des cépages ainsi traités, des vapeurs sulfureuses, une odeur pénétrante d'acide sulfhydrique; mais la moisissure persista. Dix jours se passèrent, et un nouvel arrosage avec la même solution fut pratiqué sur les mêmes ceps, il eut le même insuccès. L'oïdium reparut. M. Rivière, de Montmerle, notre honorable collègue, fit sur une grande échelle des essais avec le sulfure de chaux liquide; ce ne fut qu'après quatre ou cinq arrosages qu'il put constater une légère amélioration sur une partie seulement des ceps soumis à l'expérience.

§ III.

Jusqu'alors j'avais peu à me louer de mes efforts : quelques réussites douteuses apparaissent çà et là au milieu d'innombrables revers; quelques palliatifs parfois légèrement efficaces, le plus souvent infidèles, voilà tout ce qui m'était revenu de mes diverses expérimentations; mais j'étais résolu à chercher encore.

Réfléchissant donc que la moisissure épidémique de la vigne acquiert dans les conditions de la fermentation une singulière énergie de propagande ; d'un autre côté, sachant que la moutarde est hostile à la fermentation, j'essayai cette substance sur des vignes *oïdiées*, et du jour au lendemain, l'application de ce nouveau topique produisit les plus heureux résultats que j'eusse jamais obtenus. Au bout de vingt-quatre heures, l'arrosage sinapique avait décapé le raisin, les feuilles et les sarments verts; à la place de la moisissure enlevée comme par enchantement, il ne restait plus qu'un léger piqueté brunâtre, quelques taches très-superficielles qui n'empêchèrent pas le raisin d'arriver par les phases ordinaires de son évolution à une pleine et parfaite maturité.

Voici, après plusieurs essais, la préparation qui m'a servi dans mes arrosages véritablement curatifs :

Moutarde grise en poudre 500 gr.
Eau froide de 15 à 18 litres.

On mélange la moutarde dans l'eau, on la laisse en contact pendant huit à dix heures, on remue de temps en temps; mais au moment de s'en servir on ne l'agite plus, afin de faciliter le dépôt des matières grossières. On ne doit employer que de la moutarde fraîchement pilée; celle qui est vieille est le plus souvent altérée et n'a pas d'action ; pour s'assurer de son efficacité, il faut en mettre un peu sur la langue, et si après un instant on ne perçoit pas un sentiment de chaleur, on est à peu près certain que cette moutarde sera sans effet curatif contre l'oïdium.

C'est le 5 août 1853 que je fis la première application du traitement sinapique. J'avisai des vignes dont la maladie datait à peine de dix-huit jours, et je procédai, avec la seringue tronquée du jardinier, à l'arrosage complet de quelques hautains; d'un autre côté, j'immergeai dans un bain de moutarde des raisins également frappés de l'épidémie. Dès le lendemain de cette opération, je remarquai la disparition de l'oïdium sur toutes les parties mouillées par la liqueur sinapique. Deux ou trois jours après, elles dégagèrent une odeur assez analogue à celle que répand la noix brûlée. Du reste, ces émanations eurent une courte durée et les grains de raisin ayant repris rapidement la couleur verte qui leur est particulière, parvinrent sans entrave à leur maturité et n'offrirent dans leur couleur d'autre change-

ment qu'un éclat brillant nacré, un peu jaunâtre, et dans leur saveur, rien d'anormal pour rappeler la substance qui les avait sauvés du désastre général.

Les raisins blancs avaient une teinte jaune dorée, un peu plus foncée que celle de leur espèce qui n'avait pas été malade.

Je vous ai dit, Messieurs, que sur certains ceps atteints, j'avais sinapisé seulement les raisins à l'exclusion des autres parties vertes du végétal. Eh bien! ces raisins seuls furent, jusqu'à la fin de la saison, préservés de l'invasion cryptogamique, malgré le voisinage contagieux des autres parties vertes qui, privées du bienfait de la moutarde, restèrent couvertes de la moisissure comme les hautains laissés sans traitement. Je ne puis croire que cette immunité d'une part, et cette dévastation de l'autre, soient de simples caprices du hasard.

Voulant aller plus avant dans les détails de l'expérimentation, et désirant préciser plus nettement la part du bain sinapique dans la guérison des raisins, je me contentai de ne mouiller que d'un seul côté avec l'eau de moutarde des grappes marquées au coin du fléau. Eh bien, la partie ainsi humectée fut décapée, triompha de l'épidémie qui l'environnait et arriva à son heureux terme, tandis que l'autre partie, deshéritée du même traitement, continua à être la proie de la moisissure et subit la fatale loi de la dessiccation.

M. Sauzey, conseiller à la Cour impériale de Lyon, a été témoin de ces épreuves et contre-épreuves.

J'ajouterai, chose digne de remarque, qu'un seul arrosage de moutarde a toujours suffi pour d'aussi beaux résultats; jamais il ne fut nécessaire de recourir à une seconde opération.

Du premier coup, les raisins ont été débarrassés du cryptogame et préservés d'une nouvelle invasion, même après des pluies.

Ainsi le grand avantage de la moutarde sur tous les autres topiques employés jusqu'ici contre l'uvopathie, c'est qu'elle a un effet radical, elle détruit le mal et prévient toute récidive. C'est d'ailleurs un moyen peu coûteux; dix francs d'achat de moutarde par hectare doivent suffire si l'on se contente d'immerger les raisins seulement. C'est un moyen d'une application facile, et nullement périlleuse ni pour l'homme ni pour le végétal.

Voilà un aperçu de la méthode sinapique et de ses excellents résultats. Pouvons-nous théoriquement les interprêter? Voici comment je me les suis expliqués.

Les principes qui entrent dans la moutarde sont, d'après MM. Robiquet, Boutron, Henri et Garot :

De la sinapisine;
De l'huile fixe douce;
Une matière grasse nacrée;
De l'albumine;
Du sucre;
De la gomme;
Un acide libre;
Des matières vertes et jaunes;
Des sels.

La sinapisine, principe âcre et volatil, ne se développe convenablement qu'au contact de l'eau froide. Elle contient du soufre au nombre de ses éléments.

Les autres substances constitutives de la moutarde forment par leur mélange avec l'eau une émulsion de couleur jaune.

On sait de plus que la moutarde s'oppose à la fermentation.

Or, d'après ce que je viens de dire sur la composition de la moutarde, n'entrevoit-on pas que la sinapisine, par sa propriété âcre et mordicante doit agir sur le champignon qui tapisse les vignes, en le desséchant, en le flétrissant? L'expérience m'a démontré que la sinapisine convenablement étendue d'eau n'offense pas l'enveloppe épidermique des parties vertes de la plante.

En outre, la présence momentanée ou durable sur les raisins, de cette sinapisine combinée aux autres éléments de la moutarde s'oppose à toute fermentation et par conséquent au développement de cette moisissure crytogamique qui s'accroît dans des proportions si effrayantes, quand elle se trouve dans un milieu fermentescible. La grappe ainsi défendue, a le temps de grandir, de se fortifier pour résister avec avantage aux nouvelles attaques du fléau. On sait qu'arrivés à une certaine époque de leur développement, les grains de raisin ont une moins grande réceptivité morbide, font meilleure mine contre le danger. L'âge adulte a toujours plus de résistance vitale. Quant aux principes émulsifs de la moutarde, ils agissent secondairement en formant sur les parties qu'ils imprègnent un enduit tenace et protecteur qui offre moins de prise aux sporules cryptogamiques.

Ainsi, dans sa propriété curative contre l'oïdium, la moutarde dé-

truit directement la moisissure; mais dans sa propriété préservatrice, la moutarde, en garantissant de toute récidive les grappes une fois décapées, agit-elle d'une manière mécanique, en formant sur les parties vertes une couche grasse et émulsionnée, imperméable au parasite? ou bien joue-t-elle le rôle d'un antifermentescible? Il est probable qu'elle a cette double action. Car, encore une fois, il est remarquable combien les conditions les plus efficaces de la fermentation sont aussi celles de la multiplication de la moisissure. Au reste, toutes les fermentations s'accompagnent de la moisissure, et si l'oïdium est un produit épidémique, contagieux, et dont l'origine primordiale n'est pas directement attribuable à une fermentation, il n'en est pas moins démontré que ses séminules cryptogamiques prennent une large expansion quand elles rencontrent certaines influences atmosphériques, humidité, chaleur, gaz qui s'exhalent du sol et des plantes. Ne trouve-t-on pas, et M. Payen l'a démontré, des moisissures sur la plupart des végétaux? Et la différence de leurs espèces ne peut-elle pas provenir de la nature différente des plantes qui ont contribué à leur naissance et sur lesquelles elles vivent. Dans l'échelle animale, chaque espèce a ses parasites particuliers. On le voit, l'affinité spéciale de l'oïdium pour la vigne n'est pas un fait sans analogue dans le règne organique; et si la fermentation ne donne pas naissance à ce champignon, elle le multiplie au-delà de tout calcul.

Quoi qu'il en soit de ces interprétations théoriques sur l'action de la moutarde dans la destruction de la moisissure; qu'elle se comporte comme antifermentescible ou comme un antidote à action encore ignorée, il ne découle pas moins de mes observations et de mes expériences pratiques que ce topique est d'une merveilleuse efficacité pour détruire le mal et prévenir ses récidives, qu'il est inoffensif vis-à-vis des différentes parties de la vigne, enfin qu'il n'altère en rien les qualités physiques et chimiques des raisins.

Du reste, ces remarquables succès ne me sont pas exclusifs. Plusieurs personnes à qui j'ai conseillé le traitement sinapique, plusieurs expérimentateurs qui l'ont essayé immédiatement après la courte publication qu'en donnèrent les journaux de Lyon, les 18 et 20 août, n'ont eu qu'à s'en féliciter. Toutes les tentatives entreprises à cette époque, alors que les raisins n'étaient pas encore arrivés à la période de l'incurabilité, ont été couronnées des plus satisfaisants résultats.

D'autres essais furent pratiqués, mais trop tard. Le mal était trop avancé, la médication resta sans effet; c'est que la liqueur sinapique guérit les raisins malades, mais ne ranime point les mourants et les morts.

La plupart de ces heureux essais ont été constatés :

1° Par M. Seringe, directeur du jardin botanique de Lyon;

2° Par M. Willermoz, directeur de la pépinière départementale du Rhône;

3° Par MM. Sauzey, conseiller à la Cour impériale de Lyon, Jandard, médecin, et Royé-Vial, membre du Conseil général du département du Rhône, tous membres de la Société d'agriculture de Lyon.

A la suite de cette lecture, M. Lortet fait observer que si la plupart des procédés dont on conseille l'emploi, ou dont on vante l'efficacité, sont intéressants au point de vue de l'étude, ils le sont beaucoup moins sous le rapport de leur utilité; car leur usage en grand est souvent long, difficile ou dispendieux.

M. Glénard partage en principe l'opinion de l'honorable membre, mais il ne voudrait pas qu'elle conduisît à abandonner les expériences auxquelles il est fait allusion. En réalité, il s'agit non-seulement de rechercher un agent d'une action certaine, rapide, définitive, mais aussi de déterminer à quel moment précis, à quelle période du développement de la maladie ce résultat peut être obtenu de la manière la plus complète. L'expérience prouve effectivement que cette considération n'est point du tout indifférente.

M. Rivière dit que l'on a beaucoup exagéré les difficultés que présente l'emploi de quelques-uns des moyens curatifs ou préservatifs qui ont été proposés. Ainsi, l'arrosage avec la seringue tronquée se fait assez rapidement. M. Rivière a constaté qu'un homme pouvait l'exécuter, sur une étendue d'un hectare, dans l'espace de huit jours.

M. Jandard a employé le sulfure de chaux sur une surface renfermant mille ceps environ; l'opération a duré quatre heures.

Le président annonce à la Société que les commissions de publication et des finances seront composées, pour l'année 1854, de la manière suivante :

Commission de publication :

MM. Thiollière, Bineau, Sauzet, Lortet, Gamot et Fournet.
Membre adjoint : M. Mulsant.

Commission des finances :

MM. Lecoq, Potton (A.) Monterrat, Duport, Fournet et Locard.

FIN DES EXTRAITS DES PROCÈS-VERBAUX DE 1853.

LISTE

DES

OUVRAGES OFFERTS A LA SOCIÉTÉ

En 1853.

(Les recueils publiés par les Sociétés savantes sont indiqués dans la liste suivante.)

ADMINISTRATION CENTRALE.

Ministère de l'intérieur, de l'agriculture et du commerce.
- — Brevets d'invention expirés ou déchus (tome LXXVI, vol. in-4).
- — Catalogue des brevets d'invention pris en 1852, vol. in-8.
- — Description des machines et procédés pour lesquels des brevets d'invention ont été pris sous le régime de la loi du 5 juillet 1844 (tome X, XI et XII, vol. in-4).
- — Description des machines et procédés consignés dans les brevets d'invention, etc., dont la durée est expirée (t. LXVII, vol. in-4).

Ministère de l'instruction publique. — Illustrationes plantarum orientalium, par MM. de Jaubert et Spach, 37, 38, 39 et 40e livraisons, in-4, fig. *Paris*, 1852.

ADMINISTRATION LOCALE.

Conseil général du Rhône. — Session de 1853-4; *Compte-rendu* précédé du rapport du préfet. *Lyon*, 1853, vol. in-8.

DONS PARTICULIERS.

Atti des secondo congresso generale dell' associazione medica degli stati sardi, convocato in Genova l' 11 octobre 1852, in-4.

Bergasse. — Note sur l'alimentation dans les pays chauds et sur les blés de la Russie, in-8. (Extrait du précis des travaux de l'académie de Rouen.)

— Recherches sur la consommation de la viande et du poisson à Rouen, depuis 1806. *Rouen*, 1852, in-8.

BOLLMANN. — Les moyens de prévenir la maladie de la pomme de terre. Expériences et conclusions. *Saint-Pétersbourg*, in 8.

BONNARDET (Louis). — Rapport sur l'éloge de Châteaubriant mis au concours par l'Académie des sciences de Lyon, pour l'année 1850. *Lyon*, 1852, in-8.

BRUNEAU (Émile.) — Rapport à la commission municipale sur les traités intervenus entre M. le conseiller d'État, administrateur du département du Rhône, la Compagnie générale des eaux de France et la Compagnie lyonnaise du gaz, pour la distribution d'eaux potables et la continuation de l'éclairage par le gaz à Lyon. *Lyon*, 1853, in-4.

CALIGNY (Anatole de). — Résumé succinct d'expériences sur une nouvelle branche de l'hydraulique, in-8. (Extrait du *Technologiste*.)

CAZALIS-ALLUT. — Observations sur la maladie de la vigne. *Montpellier*, 1852, in-8.

CHATEL (Victor). — Maladie de la pomme de terre. Observations sur divers succès obtenus dans la culture des pommes de terre en 1851-1852, soit par la plantation automnale, soit par celle de février et mars dans des terrains antérieurement fumés. — Enquête par les instituteurs. — Essais divers. — Application du drainage à découvert et du butage hyvernal à la culture automnale. Avantages de ces deux opérations. *Paris*, in-4.

CHINARD (Ét.) — Recherches sur la cause première de la maladie de la vigne. *Villefranche*, 1852, in-8.

CONSEIL GÉNÉRAL du département du Rhône. (Compte-rendu de la session du), précédé du rapport de M. le conseiller d'État, chargé de l'administration du département, session de 1853-1854. *Lyon*, 1853, in-8.

COUR IMPÉRIALE DE LYON. — Installation de M. Gilardin, premier président, et de M. Devienne, procureur général impérial. Audience solennelle du 20 janvier 1853. *Lyon*, 1853, in-8.

CROUX. — Instruction élémentaire sur la conduite de la taille des arbres fruitiers, avec fig. *Angers*, 1853, in-8.

DEPIGNY. — Nouvelles expériences sur la vision, suivies d'un essai de discussion basée sur les principes de l'optique. *Paris* et *Lyon*, 1853, in-8.

D'ESPINE. — Éloge historique de Mathieu Bonafous, lu à l'académie royale de Turin. *Turin*, 1853, in-8.

Duburcet (F.-J.). — Quelques machines hydrauliques, applicables à plusieurs sortes d'usages, mais plus particulièrement à l'élévation des eaux. *Marmande*, 1853, in-8.

Dumas. — Discours prononcé à la séance solennelle de rentrée des facultés de théologie, des sciences, des lettres et de l'école préparatoire de médecine et de pharmacie de Lyon, le 19 novembre 1853. *Lyon*, 1853, in-8.

Extrait du mémoire de M. Eug. Masquard sur la sériciculture de l'Italie septentrionale, et quelques considérations sur la sériciculture en France. *Alais*, in-8. (Extrait du *Bulletin* du comice agricole de l'arrondissement d'Alais.)

Fischer de Waldheim. — Entomographie de la Russie, t. v. Lépidoptères de la Russie. 1. Nymphalides. *Moscou*, 1851, in-4.

Gasparin (le comte de). — Cours d'agriculture, 2e édition. *Paris*, tom. ii.

— Mémoire sur la radiation solaire et ses effets sur la végétation, gr. in-8. (Extrait de l'*Annuaire* de la Société météorologique de France).

Gruner. — Description et classification des houilles de la Loire, 1852, in-8. (Extrait des *Annales* des mines.)

Hare (le dr). — De la conclusion à laquelle est arrivé un comité de l'académie des sciences de France, qui prétend que les ouragans sont causés par la chaleur. *New-York*, 1853.

Haussmann (J.). — Bemerkungen über den Zirkensyenit. *Göttingen*, 1852, in-4.

— Neue Beitræge zur metallurgischen Krystalkunde. *Göttingen*, 1852, in-4.

Houyau. — Machine et manége portatifs pour battre le blé et autres grains. *Angers*, 1850, in-8. (offert par M. Marc-Antoine Péricaud.)

Haxo. — Fécondation artificielle et éclosion des poissons. *Épinal*, 1853, in-8.

Introduction de l'enseignement agricole dans l'instruction publique, in-8.

Jolibois (l'abbé). — Histoire de la ville et du canton de Trévoux. *Lyon*, 1853, in-8.

Joly (N.) — Nouvelles expériences sur la coloration des cocons fournis par les vers à soie soumis au régime de la garance et de l'indigo, in-8. (Extrait du *journal* d'agriculture pratique pour le midi de la France.)

Jourdier. (Aug.) — Le concours de Poissy. *Paris*, 1853, in-8. (Extrait du *Moniteur* du 24 et 31 mars 1853.)

Lahure (E.) — Rectification d'un compte-rendu par M. le secrétaire de la Société d'études diverses du Hâvre, d'une communication faite à cette société, il y a plusieurs années. *Le Hâvre*, 1853, in-8.

Lenormant. — Rapport fait à l'Académie des inscriptions et belles-lettres, au nom de la commission des antiquités de la France, lu dans la séance publique annuelle du 12 novembre 1850. *Paris*, 1852, in-4.

Leroy-Mabile. — Examen de la théorie de M. Payen sur la maladie de la pomme de terre. *Boulogne-sur-mer*, octobre 1853, in-8.

— Recherches sur la pomme de terre depuis 1768. *Paris*, in-8.

Magne (J.-H.). — Choix du cheval ou appréciation de tous les caractères à l'aide desquels on peut reconnaître l'aptitude des chevaux aux divers services. *Paris*, 1853, in-12.

— Choix des vaches laitières ou description de tous les signes à l'aide desquels on peut apprécier les qualités lactifères des vaches. *Paris*, 1853, in-12.

Maladie de la pomme de terre.— Maladie de la vigne. *Caen*, 1853, in-8.

Motschoutsky (Victor de) — Die Coleopterologischen Verhaunisse und die Kœfer Rusland. *Moscou*, 1846, in-8.

Mouchon (Émile) — De la magnésie considérée dans ses applications, soit à titre d'intermède, soit comme auxiliaire, soit aussi comme agent modificateur. *Lyon*, 1852, in-8.

— Mémoire sur le frêne commun (*fraxinus excelsior*). *Lyon*, 1853, in-8. (Extrait de la *Gazette médicale* de Lyon.)

Péligot (Eug.) — Études chimiques et physiologiques sur le ver à soie. *Paris*, 1853, in-8.

Rapport sur les recherches géologiques exécutées par ordre du gouvernement pendant l'année 1852, dans la Neerlande, in-4.

Rendu (Victor). — De la maladie de la vigne dans le midi de la France et le nord de l'Italie; rapport présenté à M. le ministre de l'intérieur, de l'agriculture et du commerce. *Paris*, 1853, in-8.

Reybert. — Mémoire sur la maladie de la vigne. *Lyon*, 1853, in-8.

Tabourin. — Discours prononcé à la distribution des prix et diplômes aux élèves de l'École impériale vétérinaire de Lyon, le 9 octobre 1853, in-8.

— Nouveau traité de matière médicale de thérapeutique et de pharmacie vétérinaires. *Paris*, 1853, in-8.

•Thurmann (J.) — Esquisses orographiques de la chaîne du Jura. *Porrentruy*, 1852, in-4.

Troccon (Paulus). — Note sur la maladie de la vigne et sur les moyens les plus propres à la combattre. *Lyon*, 1852, in-8.

Vaïsse. — Rapport à la commission municipale sur le projet de la rue Impériale et divers autres projets de travaux extraordinaires. *Lyon*, 1853, in-4.

Viquesnel. — Explorations dans la Turquie d'Europe. Description des montagnes du Rilo-Dagh et du bassin hydrographique de Lissa. in-8. (Extrait du *Bulletin* de la Société de géographie, 1852.)

Winebürger (Louis). — Versuch einer geognostischen Berschreibung des Bayerischen Waldgebirges und Neuburger Waldes. 1851, in-8.

Vogel. — Sur les phénomènes chimiques de la végétation. 1852, in-4.



INDICATION

DES SOCIÉTÉS SAVANTES

Avec lesquelles la Société d'agriculture de Lyon entretient des relations.

ET

DONT ELLE REÇOIT LES PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

FRANCE.

Ain. — Société impériale d'émulation de l'Ain : *Journal d'agriculture, sciences, lettres et arts*, rédigé par les membres de la —

— Société d'agriculture, sciences et arts de l'arrondissement de Trévoux : *Bulletin* de la —

— Société d'horticulture pratique de l'Ain (Bourg) : *Journal* de la —

Aisne. — Société académique de St-Quentin : *Annales scientifiques, agricoles et industrielles du département de l'Aisne.*

Allier. — Société d'agriculture de l'Allier : *Annales* de la —

Alpes (Basses-). — Société centrale d'agriculture des Basses-Alpes : *Journal* de la —

Ariége. — Société d'agriculture et des arts de l'Ariége : *Annales agricoles, littéraires et industrielles de l'Ariége.*

Aube. — Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département de l'Aube : *Mémoires* de la —

Aude. — Société d'agriculture de l'Aude : *Journal* de la —

Aveyron. — Société d'agriculture de l'Aveyron : *Bulletin* de la —

Bouches-du-Rhône. — Académie des sciences, agriculture, arts et belles-lettres d'Aix : *Mémoires* de l' —

— Société de statistique de Marseille : *Répertoire des travaux* de la —

— Annales provençales d'agriculture pratique et d'économie rurale, publiées (à Marseille) sous la direction de M. Plauche.

Calvados. — Académie impériale des sciences, arts et belles-lettres de Caen : *Mémoires* de l' —

— Société linnéenne du Calvados, à Caen : *Mémoires* de la —

Calvados. — Société d'agriculture de Caen : *Bulletin* de la —

— Société d'horticulture de Caen : *Bulletin* de la —

— Société vétérinaire des départements du Calvados et de la Manche : *Mémoires* de la —

— Société académique, agricole, industrielle et d'instruction de l'arrondissement de Falaise : *Mémoires* de la —

— Société d'agriculture, sciences et belles-lettres de Bayeux : *Mémoires* de la —

Cantal. — Société centrale d'agriculture et des comices du département du Cantal : *Le Propagateur agricole du Cantal : Bulletin* de la —

Charente. — Société d'agriculture, arts et commerce du département de la Charente : *Annales* de la —

Charente-Inférieure. — Société d'agriculture de La Rochelle : *Annales* de la —

Cher. — Société d'agriculture du département du Cher : *Bulletin* de la —

Côte-d'Or. — Académie des sciences, arts et belles-lettres de Dijon : *Mémoires* de l' —

— Comité central d'agriculture de la Côte-d'Or : *Journal d'agriculture et d'horticulture*, publié par le —

Doubs. — Société d'agriculture, sciences naturelles et arts du Doubs : *Mémoires* de la —

— Académie des sciences, belles-lettres et arts de Besançon : *Séances publiques* de l' —

— Société libre d'émulation du Doubs : *Mémoires* de la —

Drôme. — Société de statistique, des arts utiles et des sciences naturelles du département : *Bulletin* de la —

— Société départementale d'agriculture de la Drôme : *Bulletin des travaux* de la —

Eure. — Société libre d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département de l'Eure : *Recueil* de la —

Eure-et-Loir. — *Bulletin agricole* d' —

Finistère. — Société vétérinaire du département du Finistère : *Annales* de la —

Gard. — Académie impériale du Gard : *Mémoires* de l' —

— Société libre d'agriculture du Gard : *Mémoires* de la —

Garonne (Haute-). — Société d'agriculture : *Journal d'agriculture*

pratique et d'économie rurale pour le midi de la France, rédigé par les membres de la —

Garonne (Haute-). — Académie impériale de Toulouse : *Mémoires de l'Académie impériale des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse.*

— Journal des vétérinaires du Midi, publié par MM. les professeurs de l'École de Toulouse.

Gironde. — Académie impériale des sciences, belles-lettres et arts de Bordeaux : *Actes* de l' —

— Société d'agriculture de la Gironde : *Annales* de la —

— Société d'horticulture de la Gironde : *Annales* de la —

Hérault. — Société centrale d'agriculture et des comices agricoles de l'Hérault : *Bulletin* de la —

— Académie des lettres et sciences de Montpellier : *Mémoires* de l' —

— Société archéologique de Béziers : *Séance publique* de la —

Ille-et-Vilaine. — Société d'agriculture et d'industrie du département d'Ille-et-Vilaine : *Annales* de la —

Indre. — Société d'agriculture du département de l'Indre : *Éphémérides* de la —

Indre-et-Loire. — Société d'agriculture, de science, d'arts et de belles-lettres du département : *Annales* de la —

Isère. — Académie delphinale : *Mémoires* de l' —

— Almanach agricole.

— Société d'agriculture de Grenoble : *Comptes-rendus* publiés par la —

— Société d'agriculture de l'arrondissement de St-Marcelin : *Bulletin* de la —

— Union agricole : *Annales* de l' —

Jura. — Société d'agriculture et des arts de l'arrondissement de Dôle : *Journal* de la —

Landes. — Société économique d'agriculture, commerce, arts et manufactures du département des Landes : *Annales* de la —

Loir-et-Cher. — Société d'agriculture du département de Loir-et-Cher : *Bulletin trimestriel* de la —

Loire. — Société industrielle de l'arrondissement de St-Étienne : *Bulletin* publié par la —

— Société des sciences naturelles de St-Étienne : *Bulletin* de la —

Loire. — Société d'agriculture de Montbrison : *Feuille du Cultivateur forésien*, publiée par la —

Loire (Haute-). — Société d'agriculture, sciences, arts et commerce du Puy : *Annales* de la —

Loire-Inférieure. — Société impériale académique de Nantes : *Annales* de la —

Loiret. — Société impériale des sciences, belles-lettres et arts d'Orléans : *Annales* de la —

— Société d'horticulture d'Orléans : *Bulletin* de la —

— Société archéologique de l'Orléanais : *Bulletin* de la —

Lot. — Société agricole et industrielle du Lot : *Bulletin* de la —

Lot-et-Garonne. — Société d'agriculture, sciences et arts d'Agen : *Recueil des travaux* de la —

Lozère. — Société d'agriculture, commerce, sciences et arts de la ville de Mende : *Mémoires et analyses des travaux* de la —

Maine-et-Loire. — Société industrielle d'Angers : *Bulletin* de la —

— Société d'agriculture, sciences et arts d'Angers : *Mémoires* de la —

Marne. — Société d'agriculture, sciences et arts du département : *Séances publiques* de la —

Marne (Haute-). — Société départementale d'agriculture de la Haute-Marne : *Bulletin des travaux* de la —

Meurthe. — Société impériale des sciences, lettres et arts de Nancy : *Mémoires* de la —

— Société centrale d'agriculture de Nancy : *Le bon Cultivateur, Recueil agronomique* publié par la —

Moselle. — Académie impériale de Metz : — *Mémoires* de l' —

— Société d'histoire naturelle du département de la Moselle : *Mémoires* de la —

Nord. — Société impériale des sciences, de l'agriculture et des arts de Lille : *Mémoires* de la —

— Société centrale d'agriculture, sciences et arts du département du Nord : *Mémoires* de la —

— Société d'émulation de Cambrai : *Mémoires* de la —

— Société d'agriculture, sciences et arts de l'arrondissement de Valenciennes : *Mémoires* de la —

— Société centrale d'agriculture à Douai : *Mémoires* de la —

Oise. — Athénée du Beauvoisis : *Bulletin* de l' —

Pas-de-Calais. — Société d'agriculture, du commerce, des sciences et des arts de Boulogne-sur-Mer : *Mémoires* de la —

— Société d'agriculture, du commerce, des sciences et des arts de Calais : *Mémoires* de la —

Puy-de-Dôme. — Académie de Clermont-Ferrand : *Annales scientifiques, littéraires et industrielles de l'Auvergne*, publiées par l' —

— Société d'agriculture de Clermont-Ferrand : *Bulletin agricole du Puy-de-Dôme, Revue périodique* de la —

— Société d'horticulture de l'Auvergne : *Bulletin* de la —

Pyrénées-Orientales. — Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales : *Bulletin* de la —

Rhin (Bas-). — Société d'histoire naturelle de Strasbourg : *Mémoires* de la —

Rhin (Haut-). — Société industrielle de Mulhausen : *Bulletin* de la —

Rhône. — Académie impériale des sciences, belles-lettres et arts de Lyon : *Mémoires* de l' —

— Gazette médicale, publiée par M. Barrier.

— Société linnéenne de Lyon : *Annales* de la —

— Société de médecine de Lyon : *Comptes-rendus des travaux* de la —

— Société médicale d'émulation de Lyon : *Mémoires* de la —

— Société d'éducation de Lyon : *Annales* de la —

— Société d'horticulture pratique du département du Rhône : *Bulletin* de la —

— Journal de médecine vétérinaire, publié par l'École de Lyon.

Saône (Haute-). — Société d'agriculture de la Haute-Saône : *Recueil agronomique, industriel et scientifique*, publié par la —

Saône-et-Loire. — Société d'agriculture, sciences et belles-lettres de Mâcon : *Comptes-rendus des travaux* de la —

— Société d'horticulture de Mâcon : *Journal* de la —

— Société d'archéologie de Châlons-sur-Saône : *Mémoires* de la —

— Société éduenne : *Mémoires* de la —

Sarthe. — Société impériale d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe : *Bulletin* de la —

Seine. — Société impériale et centrale d'agriculture de Paris : *Mémoires et Bulletins des séances* de la —

— Société entomologique de France : *Annales* de la —

Seine. — Société géologique de France : *Bulletin* de la —
— Société séricicole de Paris : *Annales* de la —
— Société de la morale chrétienne : *Journal* de la —
— Société centrale d'horticulture de France : *Annales* de la —
— Société impériale d'horticulture de la Seine : *Bulletin des travaux* de la —
— Annales de l'agriculture française, dirigées par M. L. Bouchard-Huzard.
— Journal des haras, agriculture et chasses.
— Journal d'agriculture pratique, publié sous la direction de MM. Bixio et Barral.
— *L'industrie*, journal des chemins de fer.
— Moniteur agricole.

Seine-et-Marne. — Société d'agriculture de Seine-et-Marne : *Mémoires* de la —
— Société d'agriculture de Meaux : *Publications* de la —

Seine-et-Oise. — Société impériale d'agriculture et des arts du département de Seine-et-Oise : *Mémoires* de la —
— Société d'horticulture du département de Seine-et-Oise : *Mémoires* de la —

Seine-Inférieure. — Académie impériale des sciences, belles-lettres et arts de Rouen : *Précis analytique des travaux* de l' —
— Société hâvraise d'études diverses.
— Société centrale d'agriculture du département de la Seine-Inférieure : *Extrait des travaux* de la —
— Cercle pratique d'horticulture et de botanique : *Bulletin* du —

Sèvres (Deux-). — Journal d'agriculture et des comices agricoles du département des Deux-Sèvres : *Bulletin* du —
— Société de statistique : *Mémoires* de la —

Somme. — Académie des sciences, agriculture, commerce, belles-lettres et arts du département de la Somme : *Mémoires* de l' —
— Société des antiquaires de la Picardie : *Mémoires* de la —
— Société impériale d'émulation d'Abbeville : *Mémoires* de la —

Tarn-et-Garonne. — *Recueil agronomique*, publié par les soins de la Société des sciences, agriculture et belles-lettres du département de Tarn-et-Garonne.

Var. — Société des sciences, belles-lettres et arts de Toulon : *Bul-*

letin des séances, *Recueil et Notices intéressant l'agriculture et le commerce du Var*, publiés par la —

Var. — Société d'agriculture du département du Var à Draguignan : *Bulletin* de la —

Vienne (Haute-). — Société impériale d'agriculture, sciences et arts de Limoges : *Bulletin* de la —

Vosges. — Société d'émulation des Vosges : *Annales* de la —

Algérie. — Société agricole de l'Algérie : *Bulletin des travaux* de la —

ALLEMAGNE.

Autriche. Société impériale d'agriculture de Vienne : *Verhandlungen d. K. landwirthschaftl. Gesellschaft in Wien.*

— Académie impériale des sciences de Vienne : *Sitzungsberichte d. K. Akademie der Wissenschaften.*

— Société royale des sciences de Bohême, à Prague : *Abhandlungen de K. Boemische Gesellschaft der Wissenschaften.*

— Ferdinandeum du Tyrol : *Neue zuschrift d. Ferdinandeum.*

— Académie I. R. des sciences de Vienne *pour ses Mémoires* (*Denkschriften*), gr. in-4, fig.

Bavière.— Académie royale des sciences de Munich : *Abhandlungen der K. Bayerischen Akademie der Wissenschaften, mathem.-physikal. Classe.*

— Société royale de botanique de Ratisbonne : *Flora herausgegeben von d. K. Bayer. botanische Gesellschaft zu Regensburg.*

— Société zoologique et minéralogique de Ratisbonne : *Abhandlungen der zoologische-mineralogische Vereins in Regensburg.*

— Association polytechnique de Wurtzbourg : *Gemeinnutzige Wochen schrift* et comptes-rendus annuels.

Prusse. — Académie royale des sciences de Berlin : *Physikalische und mathematische Abhandlungen d. K. Akademie der Wissenschaften.*

— Même académie. — *Bericht ueber die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Koenig. preuss. Akadem. d. Wissenschaften, in Berlin*, in-8.

— Académie des curieux de la nature : *Nova acta physico-medica Acad. Cæsareae Leopold. Carol. naturæ curiosorum.*

Prusse. Société entomologique de Stettin : *Entomologische Zeitung herausgegeben von dem entomologische Verein zu Stettin.*

— Société des naturalistes de Dantzig : *Neue Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Dantzig.*

Saxe. — Société des naturalistes de l'Osterland, à Altenbourg : *Mittheilungen aus dem Osterland.*

Wurtemberg. *Stuttgard.* — Association pour l'histoire naturelle du pays : *Wurtemberg, naturwissenschaftliche Jahreshefte*, rédigée par M. le docteur Th. Plieninger, in-8, fig.

Hanovre. Société royale des sciences de Gœttingue : *Goettingische gelehrte Anzeigen unter der Aufsicht d. K. Gesellschaft d. Wissenschaften.*

— *Studien des Goettingische Vereins Bergmannischen Freunde.*

— Société des amis de l'art des mines à Gœttingue : *Studien der Gœttengischen Vereins, etc.*

BELGIQUE.

Académie royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles : *Nouveaux mémoires*, *Annuaires et Bulletins* de l' —

Société royale d'agriculture et de botanique du Gand : *Annales* de la —

Société royale des sciences de Liége : *Mémoires* de la —

Société des arts, des sciences et des lettres du Hainaut : *Mémoires et Publications* de la —

GRANDE-BRETAGNE.

Angleterre. Société linnéenne de Londres : *The transactions of the Linnean society of London.*

— Société zoologique de Londres : *Proceedings of the zoological society of London.*

— Société entomologique de Londres : *The transactions of the entomological society of London.*

Angleterre. Société d'agriculture de Londres : *The journal of the agricultural society.*

Ecosse. Société royale d'Edimbourg : *The transactions of the royal society of Edimbourgh.*

Irlande. Académie royale de Dublin : *The transactions* et *the proceedings, of the royal irish academy.*

DANEMARK.

Société royale des sciences de Danemark : ***Det kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter.***

Oversigt etc. : **(Coup d'œil sur les travaux des membres de l'académie des sciences de Danemark.)**

HOLLANDE.

Institut royal des sciences, belles-lettres et arts d'Amsterdam: ***Verhandelingen d. erst. classe, v. d. Hollandsch Institut van Wettenschappen, Letterkunde en schoonkusten te Amsterdam.***

Société des sciences de Harlem : ***Natuurkundige verhandlingen v. d. Hollandsche Maatshappij d. Wettenschappen te Harlem.***

ITALIE.

Piémont. **Académie des sciences de Turin :** ***Memorie della Reale academia delle scienze di Torino.***

— Gazette de l'association agricole de Turin.

Lombardie. **Institut impérial du royaume Lombard-Vénitien :** ***Memorie dell' Imperiale Regio instituto del regno Lombardo e Veneto.***

— Académie d'agriculture, commerce et arts de Vérone : ***Memorie della —***

— ***Padoue.*** **— Société d'encouragement :** ***Scritti raccolti e. publicati della società d'incoraggiaminto della provincia di Padova*****, in-8.**

— Journal d'agriculture de la Lombardie.

Toscane. **Académie des Georgofili de Florence :** ***Atti dell' academia dei Georgofili.***

Etats de l'Eglise. **Annales (nouvelles) des sciences naturelles, publiées par MM. Alessandrini, Bertholini, Gherardi, Ranzani:** ***Nuovi annali delle scienze naturali.***

Etats de l'Eglise. **Société d'agriculture de la province de Bologne:** ***Memorie della societa agraria della provincia di Bologna.***

Naples. **Académie royale des sciences de Naples :** ***Atti della Reale academia delle scienze.***

— Académie pontanienne de Naples : *Bulletino dell' academia pontiniana.*

— Académie des aspirants naturalistes de Naples : *Bulletino dell' academia degli aspiranti naturalisti.*

ESPAGNE.

Académie royale des sciences de Madrid : *Memorias* de l' — in-4, fig.

RUSSIE.

Académie impériale des sciences de St-Pétersbourg : *Mémoires* de l'—

Société impériale des naturalistes de Moscou : *Nouveaux mémoires* de la —

Société des sciences de Finlande : *Acta societatis scientiarum fennicæ.*

Société des naturalistes de Riga : *Arbeiten der naturforschenden Vereins in Riga*, et *Correspondenz blatt der naturforschenden Vereins zu Riga.*

SAVOIE.

Chambre royale d'agriculture et du commerce de Savoie : *Annales* de la —

Société d'histoire naturelle de Chambéry : *Bulletin mensuel* de la —

SUÈDE.

Académie royale des sciences de Stockholm : *Kongl. Vetenskaps Akademiens Handlingar.*

Société royale d'agriculture de Stockholm : *Handlingar rorand Landtbruket och d. Binæringar utgifne af k. Suenska Landtbruks-Akademiens.*

Société royale des sciences d'Upsal : *Nova acta regiæ societatis scientiarum Upsaliensis.*

SUISSE.

Société de physique et d'histoire naturelle de Genève : *Mémoires* de la —

Société des arts, de Genève : *Bulletin de la classe d'agriculture* de la —

Société d'histoire et d'archéologie de Genève : *Mémoires et documents* publiés par la —

Société helvétique des sciences naturelles : *Nouveaux Mémoires* de la —

Société des sciences naturelles de Neufchâtel : *Mémoires* de la —

Société des naturalistes de Bâle : *Bericht über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel.*

Société des naturalistes de Berne : *Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern.*

Société d'histoire naturelle de Zurich : *Bulletin* de la —

ASIE.

Bengale. Société asiatique du Bengale : *Journal of the asiatic Society of Bengal.*

AMÉRIQUE.

États-Unis. Académie des sciences naturelles de Philadelphie : *Journal of the Academy of natural sciences of Philadelphia.*

— Société d'histoire naturelle de Boston : *Boston journal of natural History.*

— Lycée d'histoire naturelle de New-York : *Annales of Lyceum of natural History of New-York.*

— Société américaine pour l'avancement de la science : *Proceedings of the american association for the advancement of science.* Washington.

— Institut smithsonien : *Smithsonian contributions to Knowledge*, in-4, et *Smithsonian reports*, in-8. Washington.

— Société d'agriculture du Bas-Canada : *Journal of the agriculture et the transactions* de la —



TABLEAU

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE D'AGRICULTURE,

D'HISTOIRE NATURELLE ET DES ARTS UTILES

DE LYON,

AU 31 DÉCEMBRE 1853.

Bureau.

MM.

VAÏSSE (C.) ❋, préfet du Rhône, président d'honneur.
JOURDAN ❋, président.
QUINSON ❋, vice-président.
TISSERANT (Eug.), secrétaire général.
TERVER, secrétaire-adjoint.
MULSANT, bibliothécaire-archiviste.
BOUCHARD-JAMBON, conservateur des machines et instruments aratoires.
DESCHAMPS, trésorier.

Membres titulaires

PAR ORDRE D'ANCIENNETÉ DE NOMINATION.

MM.

1817. DESCHAMPS, pharmacien, maire d'Oullins, rue Saint-Dominique, 13.
BOUCHARD-JAMBON, ingénieur-mécanicien, rue Vaubecour, 2.
1824. TABAREAU O. ❋, ancien capitaine du génie, doyen de la Faculté des sciences, rue Gentil, 39.
1830. MATHEVON ❋, négociant-manufacturier, port Saint-Clair, 26.
1832. HAMON, jardinier en chef du jardin des plantes.
DURAND, conseiller à la Cour impériale, rue du Plat, 5.
1833. MULSANT, bibliothécaire-adjoint de la ville, port Neuville, 25.

MM.

1833. Reverchon ✱, propriétaire, place Sathonay, 6.

1834. Duquaire, notaire honoraire, rue Tourette, 10.

Jourdan ✱, médecin, directeur du Muséum d'histoire naturelle, professeur de zoologie et de physiologie à la Faculté des sciences, place de la Miséricorde, 12.

1835. Lecoq ✱, directeur de l'École impériale vétérinaire.

Guimet ✱, manufacturier, place de la Miséricorde, 1.

Praud, propriétaire, quai de Bondy.

1838. Bineau, professeur de chimie à la Faculté des sciences, quai de Retz, 22.

Fournet ✱, professeur de géologie et de minéralogie à la Faculté des sciences, place Sathonay, 4.

Sauzet ✱, conseiller à la Cour impériale, rue des Marronniers, 6.

Guillard (Louis), chef d'institution, montée du Gourguillon, 31.

Potton (Ferdinand) ✱, fabricant, rue du Garet, 3.

1839. Quinson ✱, conseiller à la Cour impériale, rue du Plat, 13.

1842. Michel ✱, teinturier, rue de la Quarantaine, 25 (ou à son dépôt, cour des Fiacres, port Saint-Clair).

1843. Potton (Ariste), médecin, rue du Plat, 6.

Lortet, médecin, rue Sala, 2.

Gamot, directeur de la Condition des soies, rue *Saint*-Polycarpe, 3.

1844. Guinon ✱, teinturier, rue de Condé, 2.

1845. Mouchon (Emile), pharmacien, rue Royale, 14.

Thiollière (Vr), directeur de l'Assurance mutuelle, rue Saint-Dominique, 15. (Correspondant en 1843.)

1847. Jordan (Alexis), propriétaire, rue Basseville, 10.

Galliard (Olph.), propriétaire, place Bellecour, 35 (Saône).

Duport (St-Clair) ✱, propriétaire, rue Sainte-Hélène, 15.

Carrier, médecin, rue Saint-Dominique, 13.

Jandard, médecin, quai Saint-Antoine, 25.

Meynier ✱, fabricant, petite rue des Feuillants, 9.

1848. Rodet, professeur à l'École impériale vétérinaire.

Vezu, pharmacien, cours Morand, 5, aux Brotteaux.

Perroud, naturaliste, rue Saint-Pierre, 23.

MM.

1848. Montserrat (Amédée), propriétaire, rue Royale, 29.
Timeroy, botaniste, rue Saint-Jean, 18.
Locard ✻, ingénieur du chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon, rue de la Reine, 55.
Dervieu (A.), négociant, rue Saint-Polycarpe, 8.

1849. Péricaud (Marc-Antoine), avocat, quai Saint-Antoine, 36.
Mouterde, négociant, fabricant, rue Molière, 29, aux Brotteaux.
Glénard, professeur de chimie à l'École de médecine, cours Morand, 22.
Goux ✻, ingénieur en chef des ponts et chaussées, chargé de la navigation du Rhône, rue de Puzy, 2.
Desormes (Clément), ingénieur-constructeur de locomotives, rue Bourbon, 27.

1850. Gros, ingénieur des ponts et chaussées, rue de la Reine, n. 38.
Arlès-Dufour ✻, commissionnaire en soieries, cours Morand, 5, aux Brotteaux.

1851. Tisserant (Eugène), professeur à l'Ecole impériale vétérinaire de Lyon.
Bernard (Isidore), propriétaire, quai Bon-Rencontre, 11.
Rivière, propriétaire, place de la Miséricorde, 5.
Roré-Vial ✻, propriétaire, rue de la Fromagerie, 1. (Correspondant en 1850.)
Gautier (Louis), propriétaire, place Bellecour, 10.

1852. Buy (Aimé), propriétaire, petite rue Mercière, 22.

1853. Terver, naturaliste, rue de l'Arbre-Sec, 30.
Frenet, professeur à la Faculté des sciences de Lyon, cours Morand, 45.
Girardon, professeur à l'École des beaux arts, place Sathonay, 4.
Poncet, pharmacien, rue d'Algérie.
Coignet (Stéphane), manufacturier, port Bourbon, 41.
Dumortier (Eugène), fabricant de dorures, rue des Augustins, 13.

Associés vétérans.

MM.

1810. St-Didier (de), propriétaire, rue Vaubecour, 17.
Lacène, propriétaire, place Bellecour, 11.
Rainard ✻, ex-directeur de l'École impériale vétérinaire.
1817. Dugas (Th.) ✻, propriétaire, place Bellecour.
1818. Rémond, propriétaire, rue Confort, 15.
Acher O. ✻, président de chambre à la Cour impériale, rue du Plat, 6.
Janson ✻, professeur à l'École de médecine.
1821. Fréminville (de), propriétaire, rue du Plat, 8.
1822. Gonin, chimiste-teinturier, à Meaux.
1825. Gariot, propriétaire, à Francheville.
1829. Jurie, conseiller à la Cour impériale, quai Humbert, 13.
Dupasquier, architecte, rue Saint-Joseph, 3.
1831. Seringe, directeur du jardin des plantes, professeur de botanique à la Faculté des sciences, place Sathonay, 2.
1832. Buisson, pharmacien, place Bellecour.
1833. Hénon, médecin, ex-directeur de la Pépinière départementale, cours Morand, 54.
1838. Repiquet, médecin, quai Bon-Rencontre, 7.

Dans la séance du 15 décembre 1837, la Société a décidé que ses Membres, titulaires et vétérans, seraient répartis, suivant la nature de leurs travaux, en trois sections égales, sous les dénominations suivantes : 1° *Section des Sciences physiques et naturelles ;* 2° *Section d'Agriculture ;* 3° *Section d'Industrie.*

TABLEAU DES SECTIONS.

Membres titulaires.

Sciences.	*Agriculture.*	*Industrie.*
MM.	MM.	MM.
Tabareau.	Bouchard-Jambon.	Deschamps.
Mulsant.	Hamon.	Mathevon.
Jourdan.	Durand.	Reverchon.
Lecoq.	Duquaire.	Guimet.
Bineau.	Sauzey.	Peault.
Guillard*(Louis).	Quinson.	Fournet.
Potton (Ariste).	Lortet.	Potton (Ferdinand).
Thiollière (Victor).	Galliard (Olph.).	Michel.
Jordan.	Duport (St-Clair).	Gamot.
Rodet.	Carrier.	Guinon.
Vezu.	Jandard.	Mouchon.
Perroud.	Monterrat.	Meynier.
Goux.	Timeroy.	Locard.
Glénard.	Péricaud (M.-A.).	Dervieu.
Gros.	Tisserant.	Mouterde.
Frenet.	Bernard (Isidore).	Desormes (Clément).
Girardon.	Rivière.	Arlès-Dufour.
Terver.	Royé-Vial.	Coignet (Stéphane).
Poncet.	Gautier (Louis).	Dumortier (Eug.).
	Buy (Aimé).	

Associés vétérans.

Sciences. — MM. Rainard. — Janson. — Seringe. — Hénon.

Agriculture. — MM. St-Didier (de). — Lacène. — Dugas (Thomas). — Rémond. — Acher. — Fréminville (de). — Gariot. — Jurie.

Industrie. — MM. Gonin. — Dupasquier. — Buisson. — Repiquet.

Associés correspondants.

MM.

Aiguillon, propriétaire, à Toulon (Var).

Alexandre, directeur de l'école des arts et métiers, à Munich (Bavière).

Annenkow, à Moscou.

Apetz, président de la société des naturalistes d'Altenbourg.

Astier (J.-E.), professeur au collége de Grasse (Var).

Audibert, pépiniériste, à Tonnelle (Gard).

Auzou ❋, médecin, rue de l'Observance, 2, à Paris.

Aymard (Auguste), secrétaire de la société d'agriculture du Puy (Haute-Loire).

Aynès, juge au tribunal de Bourg (Ain).

Bastet, pharmacien, à Orange (Vaucluse).

Bauer (de)..., à Munich (Bavière).

Bella O. ❋, directeur honoraire de la ferme expérimentale de Grignon.

Bellardi, naturaliste, à Turin.

Berthaud ❋, ingénieur en chef des ponts et chaussées, en retraite, à Châlon-sur-Saône.

Bertholon, propriétaire-agriculteur à Ternay (Isère).

Bertoloni (Giuseppe), professeur à Bologne (Etats-Pontificaux).

Besson O. ❋, ancien préfet du Nord, à Lille.

Bianconi (Giuseppe), docteur à Bologne (États-Pontificaux).

Bixio, ex-rédacteur en chef du journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique, à Paris.

Blanchet (Rodolphe), naturaliste, à Lausanne, canton de Vaud.

Blot (Sylvain) O. ❋, à Paris.

Boheman, à Stockolm.

Boissonneau, naturaliste, à Paris.

Bonjean, pharmacien, à Chambéry.

Bonnet, professeur d'agriculture, à Besançon (Doubs).

Borne, pharmacien, à l'Arbresle (Rhône).

Bornes (de), chef d'institution, à Cuire (Rhône).

Bosshart, secrétaire de la société d'agriculture de Munich (Bavière).

Bossin, marchand-grainier, à Paris.

Boué (Ami), membre de la société géologique de France, à Vienne (Autriche).

MM.

Bouillet, naturaliste, à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
Boulard, secrétaire du comice agricole de Châlons-sur-Marne.
Boullenois (Frédéric de), secrétaire de la société séricicole, à Paris.
Bourcier (Jules), ancien consul général à Quito (Pérou), quai de la Rapée, 46, à Paris.
Bourrit (Georges), professeur d'astronomie, à Athènes.
Bouteille (Hippolyte), conservateur du Musée d'histoire naturelle de Grenoble (Isère).
Boyron, docteur en médecine (Allier).
Brant, membre de l'Académie des sciences de St-Pétersbourg.
Bravais ✻, professeur de physique à l'Ecole polytechnique, à Paris.
Briot, professeur au collége Bonaparte, à Paris.
Brun (Paul), médecin à St-Rambert (Isère).
Brunet de la Grange ✻, inspecteur au ministère de l'agriculture et du commerce, à Paris.
Buisson, propriétaire, à Bron (Isère).
Caligny (de), à Versailles.
Cap, chimiste, rue des Trois-Frères, 9, à Paris.
Carrier (Amans) ✻, secrétaire général de la préfecture de l'Aveyron.
Cavenne C. ✻, inspecteur général des ponts et chaussées, à Paris.
Cazin, secrétaire de la société d'agriculture de Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).
Chambardel-Dubreuil, directeur de la ferme-école de Marolles (Indre-et-Loire).
Chamousset, chanoine, à Chambéry.
Chapuis de Montlaville ✻, sénateur.
Charmetton ✻, au Bois-d'Oingt (Rhône).
Chavanis (Auguste), propriétaire, à Graves, près d'Anse.
Chavanne, professeur d'histoire naturelle, à Lausanne (Suisse).
Chevreul O. ✻, membre de l'Institut, à Paris.
Chinard ✻, médecin, propriétaire, à Regnié (Rhône).
Clot-Bey ✻, médecin, ex-directeur de l'Ecole de médecine d'Abou-Zabel en Egypte, à Marseille.
Coignet (François), manufacturier, à Paris.
Collomb (Edouard), chimiste, à Wesserling (Haut-Rhin).
Coquand, professeur de géologie à la Faculté des sciences de Besançon.
Corcelles (Francisque de), à Paris.
Damour, membre de la société géologique de France, à Paris.

MM.

Darloz ❀, propriétaire, à Belley (Ain).
Daurier, propriétaire-agriculteur, à Nancy.
Dausse ❀, ingénieur en chef des ponts et chaussées, à Grenoble.
Decroix (Maurice), propriétaire dans la province de Constantine.
Degland, directeur du Muséum d'histoire naturelle de Lille.
Delahante père ❀, propriétaire à Chenas (Rhône.)
Delarue, essayeur du bureau de garantie, pharmacien, à Dijon.
Delesse (Achille), ingénieur des mines, à Paris.
Dépigny, ❀, lieutenant-colonel du génie, à Antibes (Var).
Despine, inspecteur-général des mines à Turin.
Devellet, professeur de mathématiques, à Lausanne (Suisse).
Dorhn, président de la société entomologique de Stettin.
D'Oussières O. ❀, général de brigade, à Besançon (Doubs).
Dubouchage, ex-pair de France, propriétaire à Grenoble (Isère).
Dubrunfault, chimiste-manufacturier, à Paris.
Dubus, directeur honoraire du muséum de Bruxelles.
Dunal ❀, doyen de la Faculté des sciences de Montpellier.
Dupuits de Maconex, propriétaire à Gradignan, près Bordeaux.
Duvergier, ingénieur des ponts et chaussées.
Ehrenberg, secrétaire de l'Académie des sciences de Berlin.
Favrot (Charles), chimiste, à Paris.
Fazy-Pasteur, président de la classe d'agriculture de Genève.
Filippi (Philippe de), professeur de zoologie, à Turin.
Fischer de Waldheim, vice-président de la société impériale des naturalistes de Moscou.
Fraas, professeur d'économie politique, à Munich (Bavière).
Fulchiron ❀, propriétaire, à Paris, rue de Grammont.
Garella ❀, ingénieur en chef des ponts et chaussées, à Alby.
Garnier, bibliothécaire-adjoint de la ville d'Amiens (Somme).
Gasparin (Adrien de) C. ❀, ex-pair de France, à Paris.
Gasparin (Auguste de) ❀, ex-député, à Orange (Vaucluse).
Gayot (Eugène) ❀, ex-chef de la division des haras au ministère de l'agriculture.
Gensoul (Joseph) manufacturier, à St-Donat (Drôme).
Geoffroy-St-Hilaire (Isidore) ❀, membre de l'Académie des sciences, professeur au muséum d'histoire naturelle à Paris.
Germar, professeur de minéralogie, à Halle (Saxe prussienne).

MM.

Gondouin, chef des cultures au Fleuriste du parc de St-Cloud.

Gors (de) ✻, capitaine du génie, à Alger.

Graaf, directeur des mines de Neffiez (Hérault).

Gras (Scipion) ✻, ingénieur en chef des mines, à Grenoble.

Gray (John), conservateur du muséum britannique de Londres.

Gray (Georges), conservateur-adjoint au muséum britanique de Londres.

Gropios (Otto), sériciculteur, à Athènes (Grèce).

Gruner, directeur de l'École des mines, à St-Étienne.

Guérin-Méneville ✻, naturaliste, à Paris.

Guettat, ingénieur civil, à Rive-de-Gier (Loire).

Guilhon (Sylvestre) propriétaire et sériciculteur, à Privas (Ardèche).

Guillard (Achille), à Paris, rue Laval, 15.

Guillory aîné ✻, président de la société industrielle d'Angers.

Guyétant, médecin, à Paris.

Harlan, naturaliste, à Philadelphie (États-Unis).

Hausmann, secrétaire de la société royale des sciences de Gœttingue.

Hedde (Isidore) ✻, ancien délégué commercial dans la mission en Chine, à St-Étienne.

Héricard de Thury O ✻, inspecteur des mines, à Paris.

Hombres-Firmas (d') ✻, correspondant de l'Institut, à Alais.

Huzard fils ✻, médecin-vétérinaire, rue de l'Éperon, 5, à Paris.

Idt, propriétaire, à Villefranche (Rhône).

Itier (Jules) O. ✻, directeur de la douane, à Montpellier.

Jacob ✻, vétérinaire militaire en retraite, à Nancy.

Jacquemoud (le baron) président de la Chambre royale d'agriculture et du commerce, à Chambéry.

Jard, d'Igé, président de la société d'horticulture de Mâcon.

Jolibois ✻, curé de Trévoux.

Joly, professeur de zoologie, à la Faculté de Toulouse.

Jordan (Édouard), vice-président du comice agricole de Givors, à Chassagny (Rhône).

Kollar, membre de la société d'agriculture de Vienne (Autriche).

Krieck, professeur à Francfort-sur-Mein.

Laprévote, propriétaire-cultivateur, à Blidah (Algérie).

Lartet, naturaliste, à Auch (Gers).

Laval ✻, inspecteur honoraire des ponts et chaussées, à Mâcon (Saône-et-Loire).

MM.

Lavizzari, docteur-ès-sciences physiques, à Mendrizio (Tessin).
Lecoq ❄, professeur de minéralogie, à Clermont (Puy-de-Dôme).
Lenoir, à Valparaiso.
Lequin (Auguste-Louis) ❄, ex-régisseur de la bergerie de Lahayevaux, près de Neuchâteau (Vosges).
Lessona, directeur honoraire de l'Ecole vétérinaire de Turin.
Leymerie, professeur à la Faculté des sciences de Toulouse.
Lezair (de) ❄, à Clermont (Puy-de-Dôme).
Lindermayer-Hermann, médecin à Athènes.
Luciano, médecin-vétérinaire, à Turin (Piémont).
Luizet (Gabriel), propriétaire et pépiniériste, à Ecully (Rhône).
Macquart ❄, naturaliste, à Lille (Nord).
Madinier, ancien secrétaire du comice agricole de Givors (Rhône).
Magne, professeur à l'Ecole impériale vétérinaire d'Alfort (Seine).
Mandilény, propriétaire, à Montargis (Loiret).
Mangot de Villeran, propriétaire, à Crescia (Jura).
Mannerheim, à Vibourg.
Marcel de Serres ❄, professeur à la Faculté des sciences de Montpellier.
Marduel, propriétaire, à Fleurieux (Rhône).
Marcou (Jules), géologue... aux Etats-Unis (Amérique).
Marié, professeur à la Faculté des sciences de Montpellier.
Martin-Burdin, pépiniériste, à Chambéry.
Masslof, à Moscou.
Mathieu de Varennes, propriétaire, à Quincié en Beaujolais.
Ménétrier, conservateur au Muséum de Saint-Pétersbourg.
Mérian (Peter), professeur et président de la société des naturalistes de Bâle.
Milliet-d'Aubenton, membre de la Commission forestière des Pyrénées, à Toulouse.
Milne-Edwards ❄, membre de l'académie des sciences, à Paris.
Mitchel, secrétaire de la société zoologique de Londres.
Moll ❄, professeur d'agriculture au Conservatoire impérial des arts et métiers, à Paris.
Mondot de Lagorce ❄, ingénieur en chef des ponts et chaussées, en retraite, à Auxerre.
Moret de Pourville, ancien sous-préfet de Louhans.

MM.

Mornay (de) ✻, chef de la division de l'agriculture au ministère de l'agriculture et du commerce.

Mottard, médecin, directeur du jardin d'expérimentation de Saint-Jean-de-Maurienne, en Savoie.

Mouton, ancien secrétaire du comice agricole de Beaujeu (Rhône).

Muret, propriétaire, à Labergement, près de Thoissey (Ain).

Nanzio (Ferdinando de), directeur de l'Ecole royale vétérinaire de Naples.

Nivière, ex-direct. de l'Ecole régionale d'agric. de la Saulsaie (Ain).

Noirot (Louis), naturaliste, à Dijon (Côte-d'Or).

Paquet (Victor), rédacteur de la *Revue horticole*, à Paris.

Patellani, professeur d'anatomie à l'Ecole vétérinaire de Milan.

Pepin, chef de l'Ecole botanique au Jardin-des-Plantes, à Paris.

Périer ✻, ex-président du tribunal civil, à Trévoux (Ain).

Perrel, propriétaire-agriculteur, à Soucieu-en-Jarrest (Rhône).

Perrey, professeur à la Faculté des sciences de Dijon.

Perris (Edouard) ✻, chef de bureau à la préfecture des Landes, à Mont-de-Marsan.

Pierrard ✻, chef de bataillon du génie, en retraite, à Verdun.

Plantamour, professeur d'astronomie, à Genève.

Pinondel de la Bertoche, agriculteur à la Verpillière (Isère).

Ponat (de), propriétaire, à Gueugnon (Saône-et-Loire).

Poortmann, naturaliste au Muséum d'histoire naturelle, à Paris.

Pouriau, professeur à l'école d'agriculture de la Saulsaie (Ain).

Pravaz (Gabriel), officier de l'Université, au Pont-de-Beauvoisin.

Prince ✻, directeur de l'École impériale vétérinaire de Toulouse.

Quesnin, propriétaire, à Orgon (Bouches-du-Rhône).

Raibard, médecin, propriétaire, à Vaise (Rhône).

Rambuteau (de) O. ✻, propriétaire, à Charnay, près Mâcon.

Rayer ✻, médecin, membre de l'Académie des sciences de Paris.

Rejaunier, propriétaire, à Cublise (Rhône).

Réroles, propriétaire et médecin à Bourbon-Lancy (Saône-et-Loire).

Revel ✻, directeur de l'École régimentaire du génie, à Arras.

Reverchon, agriculteur, à Diémoz (Isère).

Renard, secrétaire de la société impériale des naturalistes de Moscou.

Rey, expert de la manufacture des tabacs, à Paris.

Richard, vétérinaire et médecin, rue de Grenelle-Saint-Honoré, 13, à Paris.

MM.

Riboussec (Antonin) ✻, propriétaire, à Tassin (Rhône).

Robert (Eugène) ✻, à Sainte-Tulle (Basses-Alpes).

Robert ✻, ex-directeur du jardin de la marine, à Toulon (Var).

Robinet ✻, professeur du cours sur l'industrie de la soie, à Paris.

Rocher, ingénieur du gaz, à Udine.

Rocco-Ragazoni, membre de l'Académie royale d'agriculture de Turin.

Roux, médecin, membre de la société de statistique de Marseille.

Ruelle ✻, propriétaire, à Veynes (Hautes-Alpes).

Saint-Martin (de) professeur de chimie, à Turin.

Sanlaville-Janson ✻, président du comice agricole de Beaujeu.

Schaum, naturaliste, à Berlin.

Schiodte, conservateur du Muséum d'histoire naturelle de Copenhague.

Seguin (Jules), ingénieur civil, à Paris.

Sismonda (Angelo), professeur à l'Université royale, à Turin.

Spae, secrétaire-adjoint de la société royale d'agriculture et de botanique de Gand.

Stolz, œnologiste, à Mulhouse (Rhin).

Sundbom, membre de l'Académie de Stockholm.

Tagliabue, directeur du jardin Litha, à Lainate (Lombardie).

Tenore, directeur du jardin botanique de Naples.

Thénard (Paul), propriétaire, à Paris.

Thiaffait, propriétaire, à Crescia (Ain).

Thorel, curé à Syam, près Champagnol (Jura).

Thurmann (Jules), ancien directeur de l'école normale à Porrentruy (Suisse).

Tissier fils, chimiste, à Paris.

Vallot, médecin, professeur d'histoire naturelle, à Dijon.

Valperga di civrone (comte de), à Turin.

Vergnette-Lamotte (de), propriétaire, à Beaune.

Verreaux (Jules), naturaliste-voyageur, place Royale, à Paris.

Via (Luigi da), président de la société d'agriculture de Bologne (États-Romains).

Villa, directeur de la Monnaie, à Turin.

Villeneuve-Flayosse (de) ✻, professeur à l'École des mines, à Paris.

Villiers (A.-P. de), naturaliste, à Montpellier (Hérault).

Viquesnel, membre de la société géologique de France, à Paris.

MM.

Vogeli, ex-vétérinaire militaire, à Chartres.

Vrolick, secrétaire de l'Institut royal des Pays-Bas, à Amsterdam.

Watton, médecin, à Valréas (Vaucluse).

Wellembergh, médecin, directeur de l'École royale vétérinaire d'Utrecht.

Westwood, membre de la société linnéenne de Londres.

Yvart O. ❋, inspecteur général des Écoles vétérinaires et des Bergeries impériales, à Paris.

Zentner (de) capitaine du génie, ancien directeur de l'École polytechnique d'Athènes, à Munich.



TABLE ALPHABÉTIQUE

PAR NOMS D'AUTEURS

Des Mémoires, Notices, Rapports, Communications verbales, etc.

CONTENUS DANS CE VOLUME.

N. B. Pour les noms des personnes qui ont offert leurs ouvrages à la Société en 1853, voyez la liste spéciale précédente.





TABLE

DES MÉMOIRES ET NOTICES

Contenus dans ce Volume.

AVIS. Les deux planches X et XI représentant des poissons fossiles jointes à ce volume appartiennent au t. IV où se trouve leur description.

… DE LYON.

…ur différents points du bassin de la SAONE ; hauteurs …ts.

	…R DES RIVIÈRES EN MÈTRES. …UX ÉCHELLES DE			DIRECTION DES VENTS. BASSIN DE LA SAÔNE SUPÉRIEURE.				BASSIN DU DOUBS.				BASSIN DE LA SAÔNE INFÉRIEURE.			
Alt… tud…	Châlon.	Trévoux.	Lyon.	Bourbonne.	Vesoul.	Gray.	Dijon.	F^t de Joux.	Montbéliard.	Besançon.	Dôle.	Châlon.	Lons-le-Saulnier.	Bourg.	Lyon.
				5 h. s.	5 h. s.	midi.		midi.	4 h. s.	8 h. m.	8 h. m.	midi.	7 1/2 m.	midi.	8 h. m.
JOU… 2	0,60	0,66	0,60	E	NO	NE	. . .	E	N	SE	NE	NE	S	S	SE
0	0,70	0,62	0,58	E	NO	SO	. . .	E	NO	SE	SO	SE	S	S	. . .
3	0,65	0,61	0,65	E	SO	SO	. . .	E	NO	SE	NE	E	NE	S	. . .
9	0,55	0,58	0,70	S	SO	SO	. . .	SO	SO	S	S	E	S	O	. . .
1	0,40	0,56	0,65	E	NO	N	. . .	S	NE	S	N	NO	E	N	. . .
0	0,30	0,60	0,62	E	NO	N	. . .	SE	NE	NE	N	E	SE	S	. . .
2	0,25	0,58	0,66	O	SO	SO	. . .	S	NO	NE	SE	E	S	S	. . .
0	0,05	0,51	0,72	SO	SO	SO	. . .	E	NE	S	SE	E	SE	S	S
0	0,05	0,45	0,62	O	SO	SO	. . .	E	SO	S	S	SO	N	S	S
8	-0,05	0,57	0,67	O	SO	SO	. . .	E	SO	S	S	SE	S	S	N
0	0,60	0,65	0,72	O	SO	SO	. . .	S	SO	S	S	SE	S	S	S
0	1,00	0,74	0,74	O	SO	SO	. . .	S	SO	S	S	E	N	S	S
3	1,60	1,08	1,20	O	SO	SO	. . .	S	SO	S	S	E	NO	S	SO
3	2,75	1,65	1,70	O	SO	SO	. . .	S	SO	S	S	SO	S	S	S
2	3,20	2,20	2,20	O	SO	SO	. . .	S	SO	S	S	NE	S	S	SO
8	3,40	2,44	2,40	O	SO	SO	. . .	S	SO	S	S	E	NE	S	NO
0	3,60	2,57	2,75	O	SO	O	. . .	SO	SO	S	S	S	N	S	NO
3	4,10	2,82	3,20	O	SO	NE	. . .	E	E	S	NO	SE	NO	N	N
0	4,45	2,96	3,10	E	SO	NE	. . .	S	E	SE	NO	SO	N	NO	. . .
5	4,65	3,10	3,02	E	SO	NE	. . .	E	NE	SE	N	E	E	SO	. . .
3	4,70	3,20	3,10	O	SO	SO	. . .	O	O	S	N	O	N	SO	. . .
0	4,57	3,26	3,20	O	SO	SO	. . .	S	O	S	S	E	N	SO	S
5	4,26	3,30	3,20	O	SO	SO	. . .	O	SO	S	SO	SO	N	O	. . .
4	4,00	3,31	3,35	SO	SO	SO	. . .	O	SO	S	SO	O	NE	S	. . .
0	3,95	3,20	3,15	O	SO	SO	. . .	S	SO	S	S	O	N	S	. . .
0	3,85	3,11	3,04	O	SO	SO	. . .	N	SO	S	S	E	N	SO	SO
2	3,40	3,05	2,90	SO	SO	SO	. . .	S	NE	S	S	E	NE	S	S
5	2,95	2,81	2,75	O	SO	SO	. . .	O	SO	S	S	O	NE	N	. . .
0	2,65	2,53	2,56	NE	NO	NE	. . .	E	NO	S	S	NO	SE	NE	N
0	2,38	2,30	2,32	SO	SO	SO	. . .	O	NO	S	S	E	NO	NO	. . .
5	2,10	2,10	2,12	O	SO	SO	. . .	O	O	S	S	SO	S	SE	. . .
TOT…															

…à Dôle, le 9.

Imp. de BARRET, r. Pizay, 11.



E LYON.

fférents points du bassin de la SAONE, hauteurs

	S RIVIÈRES RES.			DIRECTION DES VENTS.											
	CHELLES DE			BASSIN DE LA SAÔNE SUPÉRIEURE.				BASSIN DU DOUBS.				BASSIN DE LA SAÔNE INFÉRIEURE.			
		Trévoux.	Lyon.	Bourbonne.	Vesoul.	Gray.	Dijon.	Fᵗ de Joux.	Montbéliard.	Besançon.	Dôle.	Châlon.	Lons-le-Saulnier.	Bourg.	Lyon.
Altitudes				5 h. s.	5 h. s.	midi.		midi.	4 h. s.	8 h. m.	8 h. m.	midi.	7 1/2 m.	midi.	8 h. m.
JOURS															
1	10	1,86	1,93	O	SO	SO	. . .	O	S	SO	SE	SO	S	S	O
2	20	1,71	1,80	O	SO	SO	. . .	O	SO	SO	S	S	S	N	NO
3	. 32	1,65	1,74	O	SO	SO	. . .	O	SO	SO	S	S	S	N	N
4	10	1,66	1,76	O	SO	SO	. . .	SO	SO	S	S	S	S	NO	NO
5	43	1,85	1,83	O	SO	SO	. . .	SO	SO	S	S	S	S	S	. . .
6	150	1,98	1,95	O	SO	SO	. . .	SO	O	S	S	S	SE	S	. . .
7	69	2,08	2,10	O	SO	NO	. . .	NO	NO	S	S	SO	N	NO	NO
8	. 85	2,17	2,15	O	SO	SO	. . .	SO	O	S	S	SO	S	S	. . .
9	15	2,24	2,20	SO	SO	SO	. . .	SO	O	S	S	S	SE	S	SO
10	60	2,38	2,30	NO	SO	SO	. . .	NO	NO	S	S	O	NE	NO	N
11	. 10	2,45	2,40	NE	SO	NE	. . .	N	N	N	S	O	N	N	N
12	. 80	2,31	2,30	NE	SO	NE	. . .	NO	NE	SE	S	O	N	N	N
13	. 65	2,21	2,20	NE	SO	NE	. . .	S	NE	SE	N	E	N	S	S
14	. 25	2,08	2,10	NE	SO	NE	. . .	S	NE	N	N	E	N	N	. . .
15	. 90	1,80	1,90	O	NO	NE	. . .	E	N	N	N	E	E	N	. . .
16	. 66	1,62	1,75	O	NO	O	. . .	O	N	SO	NO	SO	NE	N	. . .
17	47	1,45	1,60	O	SO	NO	. . .	NO	SO	SO	S	O	S	SO	NO
18	42	1,42	1,57	O	SO	SO	. . .	O	SO	SO	S	SO	E	O	NO
19	10	1,65	2,05	NO	SO	NO	. . .	NO	SO	N	S	SO	O	O	N
20	. 40	2,20	2,20	NO	NO	NO	. . .	O	NO	N	N	E	O	N	N
21	03	2,70	2,65	NO	NO	O	. . .	E	N	N	S	SE	O	N	N
22	00	2,87	2,80	NE	NO	NO	. . .	S	NE	N	S	O	SE	N	. . .
23	. 55	2,95	2,90	NE	NO	NE	. . .	E	NE	NE	N	N	E	N	N
24	. 92	2,77	2,70	NE	NO	NE	. . .	O	NE	NE	N	N	N	S	N
25	. 45	2,45	2,40	NE	NO	NE	. . .	O	NE	NE	N	SO	N	S	N
26	. 15	2,14	2,20	NE	NO	NE	. . .	E	NE	S	NE	O	N	S	N
27	. 90	1,88	1,95	NE	NO	NE	. . .	NO	NE	S	NE	NO	E	NO	. . .
28	60	1,65	1,78	O	SO	SO	. . .	NO	SO	S	NE	SO	O	NO	. . .
29	50	1,53	1,60	O	SO	NO	. . .	NO	SO	S	NE	SO	NO	S	. . .
TOTAL	5														

Al
2e es
préci
indiq
calme
Les
recue

Lyon. Imp. BARRET, r. Pizay, 11.



rents points du bassin de la ***SAONE*****,** *hauteurs*

	IVIÈRES LLES DE			DIRECTION DES VENTS.											
				BASSIN DE LA SAÔNE SUPÉRIEURE.				BASSIN DU DOUBS.				BASSIN DE LA SAÔNE INFÉRIEURE.			
	Bourbonne.	Trévoux.	Lyon.	Bourbonne.	Vesoul.	Gray.	Dijon.	Ft de Joux.	Montbéliard.	Besançon.	Dôle.	Châlon.	Lons-le-Saulnier.	Bourg.	Lyon.
Altitudes	17 332			5 h. s.	5 h. s.	midi.		midi.	4 h. s.	8 h. m.	8 h. m.	midi.	7 1/2 m.	midi.	8 h. m.
JOURS															
1	. . .	,40	1,54	O	SO	SO	. . .	O	SO	S	S	SO	O	NO	N
2	1,0m	,32	1,48	NE	SO	SO	. . .	O	SO	S	S	SE	O	S	N
3	. . .	,35	1,45	NE	NO	NE	. . .	N	NE	S	N	N	O	N	NO
4	. . .	,70	1,70	NE	NO	NE	. . .	N	NE	N	N	E	NO	N	N
5	. . .	,13	2,05	NE	NO	NE	. . .	N	NE	N	N	N	N	N	N
6	. . .	,15	2,12	NE	NO	NE	. . .	S	NE	N	N	N	NE	NO	NNO
7	. . .	,91	1,95	NE	NE	NE	. . .	N	NE	N	N	N	O	N	NE
8	. . .	,65	1,75	NE	NE	NE	. . .	E	NE	NE	N	N	O	N	N
9	. . .	,43	1,60	NE	NO	NE	. . .	E	NE	NE	N	N	N	NO	N
10	. . .	,35	1,50	NE	NE	NE	. . .	SE	NE	N	N	N	N	N	N
11	. . .	,29	1,40	NE	NO	NE	. . .	O	NE	O	N	E	N	N	NO
12	. . .	,30	1,40	NE	NO	NE	. . .	E	NE	N	N	N	O	N	N
13	. . .	,28	1,42	NE	NO	NE	. . .	E	NE	N	N	N	E	N	NO
14	. . .	,25	1,40	NE	NO	NE	. . .	E	NE	N	N	N	NE	N	N
15	. . .	,21	1,35	NE	NO	NE	. . .	SE	NE	N	N	N	N	N	NNE
16	. . .	,17	1,30	NE	NO	NE	. . .	E	NE	N	N	N	NE	N	N
17	. . .	,03	1,25	NE	NO	NE	. . .	E	NE	N	N	N	N	N	N
18	. . .	,98	1,15	NE	NO	NE	. . .	NO	NE	N	N	N	O	S	NO
19	. . .	,92	1,08	NE	NO	NE	. . .	S	NE	NE	N	N	O	S	S
20	. . .	,90	1,05	NE	NO	NE	. . .	SE	NE	E	N	N	E	E	SE
21	. . .	,86	1,00	NE	NO	NE	. . .	N	NE	E	N	N	E	S	S
22	. . .	,83	0,98	NE	NO	NE	. . .	E	NE	E	N	NE	N	S	S
23	. . .	,80	0,99	NE	NO	NE	. . .	SE	NE	E	N	NE	O	S	SE
24	. . .	,85	1,00	NE	NO	NE	. . .	O	NE	E	N	E	O	S	SE
25	. . .	,90	1,02	NE	NO	NE	. . .	E	NE	E	N	NO	E	N	O
26	. . .	,89	0,98	NE	NO	NE	. . .	S	NE	N	N	N	S	N	NE
27	. . .	,87	0,98	NE	NO	NE	. . .	S	NE	S	N	E	S	S	SE
28	. . .	,86	1,00	O	NO	SO	. . .	SO	NO	S	S	E	S	S	SO
29	. . .	82	1,00	O	NO	SO	. . .	S	SO	S	N	E	S	S	SO
30	. . .	,80	1,02	O	SO	SO	. . .	S	SO	S	S	S	SE	S	SO
31	. . .	80	1,03	O	SO	SO	. . .	O	SO	S	S	O	S	S	S
TOTAL	1,0														

ALTITUDI, soir.
2e est l'alt
préciable,
indique qu
calme parf
Les person
recueillent,

Lyon. Imp. BARRET, r. Pizay, 11.

LYON.

nts points du bassin de la SAONE ; hauteurs

	:RES			DIRECTION DES VENTS.													
	DE	S DE		BASSIN DE LA SAÔNE SUPÉRIEURE.				BASSIN DU DOUBS.				BASSIN DE LA SAÔNE INFÉRIEURE.					
	Bourbonne.		Lyon.	Bourbonne.	Vesoul.	Gray.	Dijon.	Ft de Joux.	Montbéliard.	Besançon.	Dôle.	Châlon.	Lons-le-Saulnier.	Bourg.	Lyon.		
Altitudes	17 332	2		5 h. s.	5 h. s.	midi.		midi.	4 h. s.	8 h. m.	8 h. m.	midi.	7 1/2 m.	midi.	8 h. m.		
JOURS 1	. . .	.)	1,06	O	SO	NE	. . .	N	SO	S	S	NO	N	N	NO		
2	. . .	.1	1,15	NE	SO	NE	. . .	E	NE	S	S	E	NO	N	N		
3	. . .	.5	1,25	NE	SO	NE	. . .	S	N	NE	N	E	O	N	N		
4	. . .	.4	1,32	NE	SO	SO	. . .	SO	NO	NE	N	E	O	S	SO		
5	. . .	.5	1,36	NE	SO	SO	. . .	NO	NO	N	N	E	SE	S	S		
6	. . .	.5	1,30	NE	SO	NO	. . .	NO	O	N	N	E	O	S	S		
7	. . .	.0	1,22	NE	SO	NE	. . .	SE	N	N	N	E	O	S	S		
8	. . .	.0	1,15	NE	SO	NE	. . .	E	NE	N	N	E	N	N	S		
9	. . .	.4	1,10	NE	SO	NE	. . .	NE	NE	N	N	N	N	N	N		
10	. . .	.5	1,05	NE	SO	NE	. . .	E	NE	N	N	E	E	N	N		
11	. . .	.4	0,95	NE	SO	NE	. . .	SO	NE	N	N	E	N	N	N		
12	. . .	.5	0.86	NE	SO	NE	. . .	SE	NE	N	N	NE	N	N	N		
13	. . .	.8	0,82	NE	NO	NE	. . .	SE	NE	N	N	E	NE	S	?		
14	. . .	.7	0,77	NE	NO	NE	. . .	SE	NE	N	N	E	NE	NE	N		
15	. . .	.6	0,72	NE	NO	NE	. . .	NE	N	N	N	E	N	N	N		
16	. . .	.5	0,68	NE	NO	NE	. . .	E	NE	SE	N	NE	N	N	NE		
17	. . .	.5	0,67	NE	NO	NE	. . .	O^s_e	NE	SE	S	NE	SO	NO	SO		
18	. . .	.9	0,65	NO	NO	NO	. . .	SE	NO	SO	N	SO	SO	NO	NNO		
19	. . .	.8	0,55	N	NO	NE	. . .	O	NO	N	N	N	NO	NO	N		
20	. . .	.8	0,51	NE	NO	NE	. . .	O	NE	N	N	N	N	N	N		
21	. . .	.5	0,50	NE	NO	NE	. . .	O	NE	N	N	N	N	S	?		
22	. . .	.5	0,50	NE	NO	S	. . .	E	NE	N	N	E	N	S	S		
23	. . .	.5	0,48	NE	NO	NO	. . .	E	NE	S	N	E	E	S	S		
24	. . .	4	0,46	NE	NO	N	. . .	E	NE	S	N	E	O	S	S		
25	. . .	4	0,44	NE	NO	N	. . .	E	NE	S	N	S	O	NE	S		
26	. . .	2	0,43	NO	NO	N	. . .	SO	NO	S	N	SO	S	NE	SO		
27	. . .	1	0,41	NO	NO	N	. . .	N	NE	NO	N	O	NO	N	NE		
28	. . .	7	0,41	NO	NO	N	. . .	N	N	S	N	O	N	N	NNE		
29	p.	1	0,40	O	NO	SO	. . .	NE	O	S	S	SO	SE	N	N		
30	5,0	7	0,38	O	NO	SO	. . .	O	O	S	S	SO	S	S	NO		
TOTAL	5,1																

ALTITUD 26, soir ; *au Fort de Joux, le* 4, *à* 3 h. s., *le* 5, *à* 3 h. s.; *à Lons-le-*
2e est l'al 5, *à* 3 h. s.
préciable
indique q
calme par
— Les pe
recueillen

Lyon Imp. de BARRET, r. Pizay, 11.



YON.

Hés points du bassin de la SAONE, hauteurs

	DE LA S		DE	ES / DIRECTION DES VENTS. BASSIN DE LA SAÔNE SUPÉRIEURE.				BASSIN DU DOUBS.				BASSIN DE LA SAÔNE INFÉRIEURE.			
	Bourbonne.	Vesoul.	Lyon.	Bourbonne.	Vesoul.	Gray.	Dijon.	Ft de Joux.	Montbéliard.	Besançon.	Dôle.	Châlon.	Lons-le-Saulnier.	Bourg.	Lyon.
Altitudes	17 332	5,? 239,?		3 h. s.	3 h. s.	midi.		midi.	4 h. s.	8 h. m.	8 h. m.	midi.	7 1/2 m.	midi.	8 h. m.
JOURS 1	4,0	5,0	0,55	NO	NO	O	. . .	O	O	NO	S	SO	S	O	NO
2	1,0	. . .	0,40	NO	NO	NO	. . .	O	NO	NO	S	O	S	O	NO
3	. . .	. . .	0,51	NE	NO	N	. . .	O	NO	S	N	O	S	NO	NO
4	. . .	. . .	0,43	NE	NO	NE	. . .	O	N	N	N	NE	N	N	N
5	. . .	. . .	0,41	NE	NO	NE	. . .	S	NE	N	N	N	O	N	NO
6	. . .	. . .	0,50	NE	NO	NE	. . .	SO	NE	N	N	N	N	N	N
7	. . .	. . .	0,65	NE	NO	NE	. . .	E	NE	N	N	N	N	S	O
8	. . .	. . .	0,65	NE	NO	NE	. . .	SE	NE	N	N	N	N	N	. . .
9	. . .	. . .	0,65	NE	NO	E	. . .	S	N	N	N	N	N	N	O
10	. . .	. . .	0,65	SO	NO	NE	. . .	SE	NE	N	N	N	S	N	O
11	3,0	1,0	0,58	NO	SO	SO	. . .	SE	NO	S	S	SO	S	O	SO
12	. . .	. . .	0,53	SO	SO	SO	. . .	SE	O	S	S	O	E	SO	SO
13	3,0	3,0	0,50	SO	SO	SO	. . .	SE	O	S	SE	O	S	S	O
14	3,0	. . .	0,48	SO	SO	SO	. . .	SE	O	S	N	O	S	S	SO
15	. . .	. . .	0,43	E	SO	SO	. . .	O	NO	S	N	E	S	N	SO
16	. . .	. . .	0,40	E	SO	SO	. . .	S	NE	N	N	E	N	S	. . .
17	. . .	. . .	0,40	E	SO	SO	. . .	S	NO	S	S	E	S	S	S
28	. . .	. . .	0,36	S	SO	SO	. . .	S	NO	S	S	SE	SE	S	S
19	. . .	. . .	0,36	S	SO	SO	. . .	O	NO	S	S	O	S	S	N
20	1,5	. . .	0,40	E	SO	SO	. . .	O	NO	S	N	E	N	S	S
21	. . .	. . .	0,38	E	SO	SO	. . .	O	NE	S	N	E	SE	S	O
22	. . .	. . .	0,38	S	NO	SO	. . .	S	NE	S	N	E	O	S	. . .
23	5,0	. . .	0,56	S	SO	SO	. . .	NO	N	S	S	E	S	O	S
24	. . .	. . .	0,35	S	SO	SO	. . .	O	NE	S	S	E	SE	S	S
25	3,0	. . .	0,34	S	SO	SO	. . .	S	N	S	S	E	S	S	S
26	2,0	. . .	0,32	O	SO	SO	. . .	O	NO	S	N	E	S	S	S
27	1,0	. . .	0,32	S	SO	SO	. . .	SO	NO	S	N	S	S	S	S
28	16,0	. . .	0,32	S	SO	SO	. . .	SO	O	S	N	S	SO	O	SO
29	. . .	. . .	0,32	O	SO	SO	. . .	SO	O	S	NE	SE	S	SO	S
30	6,0	6,0	0,32	SO	SO	O	. . .	SO	O	S	N	SE	S	O	O
31	1,0	1,0	0,48	SO	SO	SO	. . .	SO	O	S	S	S	SO	SO	O
TOTAL	49,5	16,0													

Altitudes en 3, 26 et le 27 avec grêle ; *à Montbéliard*, le 18 s., le 23 s., le 27
2e est l'altitude le 29 ; *à Besançon*, les 23, 26 et 29 ; *à Châlon*, le 28 ; *à Lons-le-*
préciable, et do18, le 23 et le 30 ; *à Bourg*, le 1, à 4 h. s., le 18 avec grêle, le 25,
indique que la qh. s, le 26, à 3 h. s., le 27, à 5 h. s., le 28 et le 29.
calme parfait, leres, le 31, halo lunaire.
Les personnes qu
recueillent, sont

Lyon. Imp. BARRET, r. Pizay, 11.



Haute*ı *points du bassin de la SAONE ; hauteurs

	BA... DE LA SAÔNE			DIRECTION DES VENTS. BASSIN DE LA SAÔNE SUPÉRIEURE.				BASSIN DU DOUBS.				BASSIN DE LA SAÔNE INFÉRIEURE.			
	Bourbonne.	Vesoul.	Gray.	Bourbonne.	Vesoul.	Gray.	Dijon.	Fᵗ de Joux.	Montbéliard.	Besançon.	Dôle.	Châlon.	Lons-le-Saulnier.	Bourg.	Lyon.
Altitudes	17 332	5,2 239,3	2 23	5 h. s.	5 h. s.	midi.		midi.	4 h. s.	8 h. m.	8 h. m.	midi.	7 1/2 m.	midi.	8 h. m.
JOURS 1	. . .	. . .	356	S	NO	O	. . .	SO	NO	S	N	S	S	O	. . .
2	. . .	. . .	. ,38	S	SO	NO	. . .	SO	O	S	S	S	N	O	. . .
3	. . .	. . .	. ,51	S	SO	SO	. . .	SO	S	S	S	S	S	S	SO
4	p.	3,0	475	O	SO	SO	. . .	S	SO	S	S	S	SO	S	SO
5	. . .	. . .	380	SO	SO	SO	. . .	E	SO	S	N	E	N	NO	. . .
6	. . .	. . .	. ,73	SO	SO	SO	. . .	S	SO	S	SE	E	S	S	. . .
7	. . .	. . .	. ,70	SO	SO	SO	. . .	S	SO	S	S	NE	S	S	S
8	3,0	4,0	362	S	SO	SE	. . .	E	S	S	S	SE	E	S	S
9	7,0	3,0	1578	S	SO	SO	. . .	O	S	S	S	SE	E	S	S
10	p.	. . .	,93	SO	SO	SO	. . .	SO	SO	S	S	S	S	S	SO
11	8,0	. . .	583	SO	SO	SO	. . .	SO	SO	S	S	SE	S	S	O
12	5,0	2,0	390	SO	SO	SO	. . .	O	SO	S	S	SO	S	SO	SO
13	. . .	1,0	315	O	SO	SO	. . .	O	SO	S	S	SO	S	SO	O
14	16,0	5,0	,12	O	SO	SO	. . .	S	SO	SO	S	O	S	S	SO
15	7,0	2,0	,08	O	SO	SO	. . .	SO	SO	SO	SO	SO	S	O	O
16	6,0	4,0	,46	SO	SO	SO	. . .	S	SO	S	SO	S	S	S	SO
17	22,0	25,0	1,60	S	SO	SO	. . .	SO	SO	S	O	E	S	S	S
18	3,0	28,0	1,95	S	SO	SO	. . .	S	SO	S	O	SE	S	S	. . .
19	. . .	4,0	,10	SO	SO	SO	. . .	SO	SO	SO	O	O	S	O	NO
20	. . .	3,0	,93	O	SO	SO	. . .	SO	O	S	SO	O	S	NO	O
21	p.	. . .	,80	SO	SO	SO	. . .	SO	O	S	SO	E	S	SO	SO
22	24,0	4,0	2,90	SO	SO	SO	. . .	SO	SO	S	SO	NO	S	SO	SO
23	1,0	. . .	,95	S	SO	SO	. . .	SO	SO	S	O	SO	S	SO	SO
24	19,0	6,0	1,03	O	NO	SO	. . .	N	SO	S	SO	NO	S	NO	N
25	. . .	. . .	,05	E	SO	NO	. . .	N	NE	S	N	N	NE	NE	. . .
26	p.	. . .	,00	O	SO	SO	. . .	O	SO	S	S	SE	S	SO	SO
27	4,0	. . .	,85	SO	SO	SO	. . .	S	O	S	SO	S	S	S	SO
28	6,0	17,0	3,85	O	SO	SO	. . .	SO	O	S	N	S	S	O	N
29	. . .	. . .	,80	O	SO	SO	. . .	O	SO	S	O	SE	SO	NO	. . .
30	. . .	. . .	,66	O	SO	SO	. . .	SO	SO	S	O	SO	NO	O	O
TOTAL	131,4	113,0	1												

ALTITUDES EN M soir, les 10, 19, 24 et 25 s.; *à Montbéliard*, le 4; *à Besançon*, le 8
2ᵉ est l'altitude a le ; *à Dôle*, le 23; *à Lons-le-Saulnier*, le 8 et le 23; *à Bourg*, le 3,
préciable, et don 6 h. s., le 9, à 6 h. s., le 10, à 7 h. s., le 12, à 1 h. s., le 14,
indique que la qu grêle, le 18, la nuit, le 19, le 23, à 7 h. s., le 27, le 30, à 8 h. s.;
calme parfait, le vec grêle.
— Les personnes
recueillent, sont

Lyon. Imp. de BARRET, r. Pizay, 11.



[illegible]

Hauteunts du bassin de la SAONE ; hauteurs

	BASS DE LA SAÔNE S			BASSIN DE LA SAÔNE SUPÉRIEURE. DIRECTION DES VENTS.			BASSIN DU DOUBS.				BASSIN DE LA SAÔNE INFÉRIEURE.			
	Bourbonne.	Vesoul.	Gray.	Vesoul.	Gray.	Dijon.	Ft de Joux.	Montbéliard.	Besançon.	Dôle.	Châlon.	Lons-le-Saulnier.	Bourg.	Lyon.
Altitudes	17 332	5,2 239,3	28 h. 234,,	5 h. s.	midi.		midi.	4 h. s.	8 h. m.	8 h. m	midi.	7 1/2 m.	midi.	8 h. m.
JOURS 1	. . .	. . .	. . .	SO	SO	. . .	SO	N	O	N	N	N	S	?
2	. . .	2,0	1,C	SO	SO	. . .	O	NO	S	S	S	N	S	SO
3	4,0	. . .	8,0	SO	SO	. . .	SO	SO	S	S	S	S	O	O
4	12,0	6,0	4,(	SO	SO	. . .	SO	SO	S	S	O	S	O	S
5	5,0	8,0	2,0	SO	SO	. . .	SO	SO	S	S	S	S	S	S
6	4,0	. . .	13,0	SO	SO	. . .	SO	SO	S	S	S	S	S	SO
7	2,0	. . .	8,0	SO	SO	. . .	SO	S	S	SO	S	S	S	O
8	7,0	. . .	7,0	SO	SO	. . .	SO	SO	S	S	S	S	S	SO
9	9,0	20,0	26,0	SO	SO	. . .	S	SO	S	S	S	S	?	N
10	5,0	4,0	7,0	SO	SO	. . .	SO	SO	S	S	S	S	O	SO
11	0,5	2,0	4,0	SO	SO	. . .	SO	SO	S	SO	S	SE	S	SO
12	4,5	2,0	4,)	SO	SO	.	SO	SO	S	SO	O	N	SO	S
13	10,0	4,0	p)	SO	SO	.	SO	SO	S	SO	SO	S	SO	SO
14	1,0	5,0	4,)	SO	SO	.	SO	SO	S	SO	NO	S	SO	E
15	2,0	. . .	. . O	SO	SO	.	SO	SO	S	S	S	NE	S	SO
16	. . .	. . .	. . :	SO	SO	.	SO	NO	SO	S	S	NE	NO	O
17	. . .	. . .	. . :	SO	NE	.	S	NE	NO	N	NE	NE	S	S
18	0,5	. . .	2,	SO	SO	.	SO	SO	SO	S	SE	E	S	S
19	29,5	15,0	28,)	SO	NE	.	SO	SO	NO	S	SE	SE	N	SO
20	6,0	9,0	41,0	SO	N	.	SO	SO	NO	S	O	S	N	N
21	0,5	2,0	4,0	SO	N	.	O	SO	S	S	O	S	N	N
22	2,0	. . .	5,	NO	NO	.	NE	SO	N	N	N	S	E	NO
23	. . .	3,0	3,	NO	NE	.	NE	N	N	N	N	N	N	N
24	. . .	. . .	. . :	NO	NE	.	N	N	E	N	N	N	N	N
25	. . .	. . .	. . :	NO	NE	.	NE	NO	E	N	NE	N	N	N
26	. . .	. . .	. .)	SO	SO	.	S	NO	E	S	SE	N	O	N
27	34,0	2,0	p	SO	SO	.	SO	NO	S	S	S	E	O	S
28	. . .	5,0	20)	SO	SO	.	SO	NO	S	N	N	E	O	S
29	. . .	. . .	. .	SO	SO	. . .	SO	NE	S	N	NE	N	S	S
30	. . .	. . .	. . O	SO	SO	. . .	O	NO	S	N	NO	N	S	S
31	2,5	1,0	. .)	SO	SO	. . .	O	NO	S	S	O	NE	N	S
TOTAL	141,0	90,0	191											

ALTITUDES EN MÈTRle 27 ; *à Gray*, le 3, le 4 s., le 10, le 13, le 14 s., le 18 la nuit, 2e est l'altitude abs; *au Fort-de-Joux*, le 3 à 3 h. s., le 7 à 2 h. s., le 31 la nuit et préciable, et dont L le 2, le 5, le 6, le 18 s.; *à Besançon*, le 2, le 12, le 27 et le 30; indique que la quan27 ; *à Chalon*, le 10 et le 18; *à Lons-le-Saulnier*, le 27 et le 30; calme parfait, le ? s., le 6 à 3 h. s., le 10 à 4 h. s., le 12 à 6 h. s., le 13 — Les personnes q18 à 3 h. s. et la nuit. recueillent, sont prire.

Lyon. Imp. de BARRET, r. Pizay, 11.



Hauteurs du bassin de la SAONE ; hauteurs

	BASS[…] DE LA SAÔNE SU[…]			DIRECTION DES VENTS. BASSIN DE LA SAÔNE SUPÉRIEURE			BASSIN DU DOUBS.				BASSIN DE LA SAÔNE INFÉRIEURE.			
	Bourbonne.	Vesoul.	Gray.	Vesoul.	Gray.	Dijon.	Fᵗ de Joux.	Montbéliard.	Besançon.	Dôle.	Châlon.	Lons-le-Saulnier.	Bourg.	Lyon.
Altitudes	17 332	3,2 239,3	28,(234,(	5 h. s.	midi.		midi.	4 h. s.	8 h. m.	8 h. m.	midi.	7 1/2 m.	midi.	8 h. m.
JOURS														
1	. . .	. . .	1,0	NO	NE	. . .	E	NE	. . .	. . .	N	NO	N	N
2	. . .	. . .	. . .	NO	NE	. . .	E	NE	. . .	. . .	N	S	N	N
3	. . .	. . .	. . .	NO	NE	. . .	E	NE	. . .	. . .	N	S	N	O
4	. . .	. . .	. . .	NO	NE	. . .	SE	NE	. . .	. . .	N	N	S	?
5	. . .	. . .	. . .	NO	SO	. . .	O	NE	. . .	. . .	NO	N	S	O
6	1,0	1,0	1,0	SO	SO	. . .	O	NE	. . .	. . .	N	S	S	SO
7	7,0	. . .	24,0	SO	O	. . .	O	O	. . .	. . .	NE	N	S	N
8	. . .	. . .	. . .	SO	SO	. . .	SO	O	. . .	. . .	E	S	S	S
9	. . .	. . .	5,0	SO	SO	. . .	O	SO	. . .	. . .	O	N	S	SE
10	1,5	1,0	3,0	SO	SO	. . .	SO	SO	. . .	. . .	SE	NO	S	SO
11	7,0	1,0	p.	SO	SO	. . .	SO	O	. . .	. . .	O	S	S	O
12	. . .	1,0	7,0	SO	SO	. . .	O	NO	. . .	. . .	NO	N	NO	N
13	. . .	. . .	. . .	SO	SO	. . .	O	NO	. . .	. . .	NO	N	N	N
14	. . .	. . .	p.	SO	O	. . .	O	NO	. . .	. . .	NO	S	N	N
15	. . .	. . .	. . .	SO	SO	. . .	O	S	. . .	. . .	E	S	S	O
16	13,0	3,0	5,0	SO	SO	. . .	S	NE	. . .	. . .	E	N	S	E
17	24,0	2,0	22,0	SO	NE	. . .	S	NE	. . .	. . .	S	SO	S	SO
18	7,0	45,0	18	SO	SO	. . .	SO	NO	. . .	. . .	E	N	S	N
19	8,0	4,0	2,0	SO	SO	. . .	SO	O	. . .	. . .	S	N	S	S
20	. . .	1,0	. . .	SO	SO	. . .	SO	O	. . .	. . .	SE	N	S	SO
21	. . .	. . .	. . .	SO	SO	. . .	SO	O	. . .	. . .	O	S	S	SO
22	. . .	. . .	. . .	SO	NE	. . .	N	NE	. . .	. . .	O	S	N	O
23	. . .	. . .	. . .	SO	NE	. . .	NE	NE	. . .	. . .	N	N	N	N
24	. . .	. . .	. . .	SO	NE	. . .	NE	NE	. . .	. . .	N	N	N	N
25	. . .	. . .	. . .	SO	NE	. . .	O	NE	. . .	. . .	N	NO	E	NE
26	. . .	. . .	. . .	SO	NE	. . .	S	NE	. . .	. . .	N	NO	E	SE
27	. . .	. . .	. . .	SO	SO	. . .	S	O	. . .	. . .	N	SO	S	S
28	5,5	2,0	9,0	SO	SO	. . .	S	SO	. . .	. . .	S	N	S	S
29	4,5	1,0	2,0	SO	SO	. . .	S	SO	. . .	. . .	E	N	S	S
30	4,0	. . .	3,0	SO	SO	. . .	SO	SO	. . .	. . .	E	N	S	O
TOTAL	79,5	62,0	102,[…]											

ALTITUDES EN MÈTR[…] s., le 29 s. et le 30 s.; *au Fort-de-Joux*, le 9 à 5 h. s., le
2ᵉ est l'altitude absol[…] le 9 à 2 h. s, le 11 à 3 h. s, le 17 s., le 29 à 10 h. m. et à
préciable, et dont la
indique que la quantit[…]
calme parfait, le ? d[…]sançon manquent.
— Les personnes qui
recueillent, sont prié[…]

Lyon. Imp. de BARRET, r. Pizay, 11.

Hauteurs du bassin de la SAONE, hauteurs

DIRECTION DES VENTS.

	BASSIN DE LA SAÔNE SUPÉRI				ASSIN ÔNE SUPÉRIEURE.		BASSIN DU DOUBS.				BASSIN DE LA SAÔNE INFÉRIEURE.			
	Bourbonne.	Vesoul.	Gray.	Dijon.	Gray.	Dijon.	F de Joux	Montbéliard.	Besançon.	Dôle.	Châlon.	Lons-le-Saulnier.	Bourg.	Lyon.
Altitudes	17 332	5,2 239,3	23,0 234,0	1h. 265.	midi.		midi	4 h. s.	8 h. m.	8 h. m.	midi.	7 1 2 m.	midi.	8 h. m.
JOURS														
1	. . .	. . .	. . .	. -O	SO	. . .	SO	SO	S	S	E	NE	S	SO
2	9,0	9,0	2,0	60	SO	. . .	SO	SO	S	S	S	S	O	S
3	. . .	. . .	14,0	20	SO	. . .	NO	SO	S	S	E	E	N	SO
4	. .	1,0	. . .	. -O	SO	. . .	SO	SO	S	S	E	E	S	OSO
5	7,0	. . .	3,0	. -O	SO	. . .	SO	SO	S	SO	S	S	S	SO
6	3,0	7,0	11,0	70	SO	. . .	SO	SO	S	SO	O	S	O	SO
7	9,0	3,0	6,0	40	O	. . .	O	SO	S	S	O	S	NO	N
8	6,0	. . .	. . .	20	SO	. . .	SO	O	S	S	O	SO	NO	NO
9	. . .	. . .	. . .	. .O	SO	. . .	O	O	S	S	NE	S	N	N
10	. . .	. . .	. . .	. .O	SO	. . .	E	NE	N	N	S	N	N	NNE
11	. . .	1,0	. . .	. .O	SO	. . .	E	NE	N	N	N	N	N	NO
12	. . .	1,0	. . .	. .O	NE	. . .	E	NE	N	N	N	E	N	N
13	. . .	. . .	. . .	. .O	NE	. . .	NE	NE	N	N	N	NE	N	N
14	. . .	2,0	. . .	. .O	NE	. . .	S	NE	N	N	N	O	N	S
15	. . .	. . .	. . .	. E	NE	. . .	S	NE	E	N	N	E	NE	SE
16	. . .	. . .	. . .	. SO	NE	. . .	S	NE	E	N	NO	NE	S	S
17	. . .	. . .	. . .	. SO	NE	. . .	E	NE	E	N	NO	E	SE	S
18	. . .	. . .	. . .	. SO	SO	. . .	SO	NO	SO	N	S	NO	NO	?
19	. . .	. . .	. . .	. SO	NE	. . .	SO	NE	SO	N	N	N	N	N
20	. . .	. . .	. . .	. E	NE	. . .	E	NE	SO	N	N	N	N	?
21	. . .	. . .	. . .	. E	O	. . .	N	NE	S	N	SE	NO	S	?
22	. . .	. . .	. . .	. SO	SO	. . .	O	N	S	S	SE	NE	S	?
23	. . .	. . .	. . .	. SO	SO	. . .	E	NO	S	S	SE	N	S	S
24	13,0	1,0	13,0	1SO	SO	. . .	O	SO	S	S	S	S	S	S
25	7,0	2,0	. . .	SO	SO	. . .	SO	SO	S	S	E	SE	S	S
26	. . .	1,0	2,0	. SO	SO	. . .	SO	SO	S	S	S	S	S	O
27	. . .	1,0	2,0	SO	SO	. . .	SO	SO	S	S	S	SO	S	SO
28	3,0	. . .	. . .	. SO	SO	. . .	SO	SO	S	S	S	S	S	O
29	4,0	. . .	. . .	. SO	O	. . .	SO	SO	S	S	SE	SE	S	O
30	4,0	. . .	5,0	SO	SO	. . .	SO	SO	S	S	E	E	S	O
31	3,5	2,0	5,0	SO	SO	. . .	O	SO	S	S	S	S	O	SO
TOTAL	68,5	31,0	63,0	5										

ALTITUDES EN MÈTRES. — grêle le 6; *à Bourg*, le 6 s. éclairs.
2e est l'altitude absolue. *n*,
préciable, et dont la valeur
indique que la quantité d'e
calme parfait, le ? des vent
Les personnes qui voudront
recueillent, sont priées de l

Lyon. Imp. BARRET, r. Pizay, 11.

P DIRECTION DES VENTS.

BASSIN DE LA SAÔNE SUPÉRIEURE.				IN UPÉRIEURE.		BASSIN DU DOUBS.				BASSIN DE LA SAÔNE INFÉRIEURE.			
Bourbonne.	Vesoul.	Gray.	Dijon.	Gray.	Dijon.	Ft de Joux.	Montbéliard.	Besançon.	Dôle.	Châlon.	Lons-le-Saulnier.	Bourg.	Lyon.
17	5,2	28,0	$1^{m}7$	nidi.		midi.	4 h. s.	8 h. m.	8 h. m.	midi.	7 1/2 m.	midi.	8 h. m.
332	239,3	234,0	265,0										
p.	2,0	p.	. . .	SO	. . .	SO	SO	S	S	S	N	O	O
. . .	1,0	. . .	. . .	O	. . .	SO	SO	S	S	E	S	O	ONO
2,0	3,0	2,0	4,0	SO	. . .	SO	SO	S	S	E	S	O	S
0,5	. . .	3,0	. . .	SO	. . .	O	SO	S	S	E	O	SO	O
. . .	1,0	. . .	1,0	SO	. . .	O	SO	S	S	E	S	S	SO
7,0	2 0	13,0	15,0	SO	. . .	O	SO	S	S	S	S	SO	S
. . .	7,0	. . .	. . .	NO	. . .	N	SO	S	S	N	E	E	?
. . .	. . .	. .	. . .	. O	. . .	N	SO	S	S	N	E	N	?
. . .	. . .	. . .	. . .	. O	. . .	E	NO	S	S	N	S	?	?
. . .	. . .	. . .	. . .	. SO	. . .	O	NO	S	S	NE	E	SO	?
. . .	. . .	. . .	. . .	. SO	. . .	E	NE	S	SO	E	S	?	?
. . .	2,0	. . .	. . .	SO	. . .	O	NE	SO	SO	E	SO	S	O
3,0	2,0	6,0	12,0	SO	. . .	SO	NE	SO	SO	S	S	S	S
13,0	. . .	14,0	7,0	SO	. . .	NO	SO	SO	SO	O	S	O	S
0,5	2,0	3,0	1,0	SO	. . .	SO	SO	SO	S	E	S	S	S
3,0	3,0	p.	. . .	SO	. . .	SO	SO	SO	S	E	S	S	S
49,0	4,0	7,0	31,0	2SO	. . .	SO	SO	SO	S	SE	S	S	S
. . .	1,0	17,0	9,0	SO	. . .	SO	SO	SO	SO	S	N	S	O
p.	3,0	. . .	. . .	SO	. . .	SO	SO	SO	SO	SE	S	S	SO
4,0	27,0	5,0	2,0	SO	. . .	SO	SO	SO	S	S	SE	S	S
11,0	. . .	8,0	4,0	SO	. . .	SO	SO	SO	S	S	SE	S	SO
7,0	5,0	7,0	9,0	SO	. . .	SO	SO	SO	S	S	S	S	O
4,0	18,0	12,0	6,0	1SO	. . .	NO	SO	SO	S	S	S	NO	N
8,0	15,0	18,0	10,0	1SO	. . .	SO	SO	SO	S	S	SO	O	O
. . .	2,0	2,0	2,0	NO	. . .	SO	NO	NO	SO	N	S	N	NO
. . .	. . .	. . .	. . .	. NE	. . .	SE	NE	N	N	N	SE	S	?
0,3	2,0	p.	. . .	NO	. . .	O	N	S	S	S	E	O	O
. . .	. . .	2,0	. . .	NO	. . .	O	S	S	NO	N	N	N	N
. . .	. . .	. . .	. . .	. NO	. . .	O	NO	S	S	N	S	S	?
3,0	3,0	10,0	6,0	NE	. . .	N	NO	S	S	S	S	?	?
115,7	105,0	129,3	119,0	11									

ALTITUDES EN MÈTRES. — Le 1e*Gray*, le 16 s.; à *Dôle*, le 17 ; à *Lons-le-Saulnier*,
le est l'altitude absolue. *n*, *p*, seS, le 17, à 6 h. s.; à *Lyon*, le 18 à 1 h. s.
réciable, et dont la valeur est c
ndique que la quantité d'eau résu
alme parfait, le ? des vents indé
— Les personnes qui voudront bi
ecueillent, sont priées de les adr

Lyon. imp. de BARRET, r. Pizay, 11.



Hauteurs de l'eauin de la SAONE ; hauteurs

PL DIRECTION DES VENTS.

BASSIN DE LA SAÔNE SUPÉRIEURE.					RIEURE.	BASSIN DU DOUBS.				BASSIN DE LA SAÔNE INFÉRIEURE.			
Bourbonne.	Vesoul.	Gray.	Dijon.	Moyenne.	Dijon.	Fᵗ de Joux.	Montbéliard.	Besançon.	Dôle.	Châlon.	Lons-le-Saulnier.	Bourg.	Lyon.
17 332	5,2 239,3	28,0 234,0	1m7 265,0	.		midi.	4 h. s.	8 h. m.	8 h. m.	midi.	7 1/2 m.	midi.	8 h. m.
. . .	. . .	. . .	1,0	0,2	. . .	O	NE	SE	S	SO	S	. . .	?
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	S	NO	N	S	E	N	. . .	N
. . .	. . .	. . .	2,0	0,	. . .	NO	NO	S	SO	SE	S	. . .	?
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	NO	N	S	SO	E	N	. . .	?
. . .	. . .	3,0	. . .	0,7	. . .	NE	NE	SE	SO	E	SO	SE	?
. . .	. . .	. . .	. . .	. .	. . .	O	NE	SE	SO	NE	SO	S	?
. . .	. . .	. . .	. . .	. .	. . .	NO	NE	S	N	SE	S	S	S
2,0	2,0	2,0	. . .	1,	. . .	SO	SO	S	S	SE	S	SO	S
3,0	12,0	4,0	4,0	5,	. . .	O	SO	S	S	E	SO	O	O
. . .	. . .	. . .	. . .	. .	. . .	SE	NE	S	S	E	S	O	?
. . .	. . .	. . .	. . .	. .	. . .	S	NE	S	SO	E	S	. . .	?
. . .	. . .	. . .	. . .	. .	. . .	SE	NE	S	SO	SE	SE	O	S
. . .	. . .	. . .	. . .	. .	. . .	S	NO	S	S	SE	S	. . .	SO
p.	. . .	1,0	2,0	0,	. . .	SE	SO	S	S	E	S	. . .	S
2,0	2,0	. . .	2,0	1,	. . .	S	SO	S	S	SE	S	S	S
4,0	9,0	. . .	6,0	4,	. . .	O	O	S	SO	S	S	O	NO
1,0	. . .	7,0	. . .	2,	. . .	O	SO	S	SO	SE	S	S	O
. . .	11,0	10,0	9,0	7,	. . .	NO	SO	O	S	N	SO	O	N
. . .	1,0	. . .	. . .	0,	. . .	S	NE	NO	NO	N	N	S	?
. . .	. . .	. . .	. . .	. .	. . .	O	NE	N	NO	N	N	S	?
. . .	. . .	. . .	. . .	. .	. . .	SE	O	S	SO	N	N	O	?
. . .	. . .	. . .	. . .	. .	. . .	SE	NO	S	SO	N	S	. . .	NO
. . .	18,0	. . .	. . .	4,	. . .	SO	NO	S	SO	E	S	O	?
. . .	. . .	. . .	2,0	0,	. . .	NO	NO	S	SO	SE	S	N	NO
. . .	. . .	. . .	. . .	. .	. . .	S	NO	S	S	NE	S	O	?
. . .	. . .	. . .	. . .	. .	. . .	SO	NO	S	S	NE	S	S	S
. . .	. . .	. . .	. . .	. .	. . .	SO	SO	S	S	S	S	O	SO
7,0	1,0	20,0	7,0	8,	. . .	SO	SO	S	S	E	S	S	S
. . .	. . .	7,0	1,0	2,	. . .	S	O	S	S	E	SE	NE	N
. . .	. . .	. . .	. . .	. .	. . .	S	O	SO	S	E	S	O	S
. . .	. . .	. . .	. . .	. .	. . .	NO	O	S	S	SE	S	N	NO
19,1	56,0	54,0	36,0	41,.									

Altitudes en mètres. — Le 1er
est l'altitude absolue. *n*, *p*, seuls
éciable, et dont la valeur est com
dique que la quantité d'eau résulte
lme parfait, le ? des vents indécis
es personnes qui voudront bien, c
cueillent, sont priées de les adress

Lyon. Imp. BARRET, r. Pizay, 11.

[illegible]

UE DE LYON.

e, sur différents points du bassin de la ***SAONE*** *; hauteurs*
vents.

.

UTEUR DES RIVIÈRES EN MÈTRES.					DIRECTION DES VENTS.											
NE AUX ÉCHELLES DE					BASSIN DE LA SAÔNE SUPÉRIEURE.				BASSIN DU DOUBS.				BASSIN DE LA SAÔNE INFÉRIEURE.			
	Verdun.	Châlon.	Trévoux.	Lyon.	Bourbonne.	Vesoul.	Gray.	Dijon.	Ft de Joux.	Montbéliard.	Besançon.	Dôle.	Châlon.	Lons-le-Saulnier.	Bourg.	Lyon.
					5 h. s.	5 h. s.	midi.	midi.	midi.	4 h. s.	8 h. m.	3 h. m.	midi.	7 1/2 m.	midi.	8 h. m.
0	1,86	1,65	1,70	1,80	O	NO	SO	NO	SO	NE	SO	S	E	S	SE	?
8	1,70	1,50	1,55	1,70	S	NO	SO	S	E	NE	SO	N	E	S	SE	?
5	1,50	1,30	1,45	1,60	SO	SO	SO	S	S	NO	SO	N	SE	S	S	S
5	1,42	1,20	1,35	1,50	SO	SO	SO	SE	SE	NE	SO	NO	E	S	. . .	S
8	1,40	1,10	1,26	1,45	SO	SO	SO	S	SE	O	SO	S	SE	S	S	S
8	1,38	1,05	1,24	1,40	SO	SO	SO	S	S	O	SO	S	SE	S	S	S
5	1,40	1,03	1,15	1,35	O	SO	SO	S	SO	O	SO	S	E	SO	S	O
8	1,50	1,17	1,15	1,70	O	NO	SO	S	S	SO	SO	S	SE	S	S	S
0	1,80	1,60	1,53	2,00	O	NO	SO	O	NO	NO	SO	S	SE	E	N	NO
0	2,78	2,30	1,90	2,25	O	SO	SO	S	SO	NO	SO	S	SE	SE	N	—
9	2,34	2,90	2,20	2,40	O	SO	SO	O	O	SO	SO	S	SE	S	O	O
0	3,60	3,25	2,52	2,60	O	SO	SO	SO	SO	SO	SO	S	SE	S	O	?
8	3,55	3,26	2,64	2,65	O	SO	SO	S	SO	SO	SO	S	SE	S	S	O
2	3,46	3,20	2,65	2,70	O	SO	SO	O	NO	NO	SO	S	SE	S	O	O
9	3,50	3,20	2,65	2,72	O	SO	SO	S	S	NO	SO	S	SE	S	. . .	?
0	4,02	3,60	2,68	2,75	O	NO	SO	S	S	NO	SO	S	SE	SO	O	SE
1	4,15	3,80	2,80	2,78	SO	SO	SO	S	S	NO	SO	S	S	S	O	SO
5	4,36	3,90	2,90	2,85	O	SO	SO	O	S	NO	SO	S	S	SO	O	NO
5	4,46	3,97	3,00	2,92	O	SO	O	O	NO	NO	SO	S	E	S	N	NO
3	4,50	4,10	3,06	3,00	SO	NO	SO	SE	S	NO	SO	S	S	SO	N	N
5	4,42	4,10	3,15	3,07	O	NO	SO	S	SO	NO	SO	S	S	S	O	O
5	4,40	4,10	3,25	3,22	O	NO	SO	O	SO	NO	SE	SO	S	S	O	N
5	4,75	4,30	3,36	3,30	E	NO	NE	O	SO	NE	SE	S	S	S	. . .	N
0	5,25	4,50	3,46	3,40	E	NO	NE	NO	S	NE	N	NO	S	S	N	N
5	5,35	4,70	3,52	3,42	E	N	NE	NO	SO	E	N	N	S	S	N	N
1	5,23	4,70	3,60	3,45	E	N	NE	N	NO	NE	N	N	N	S	. . .	?
3	5,00	4,60	3,63	3,50	E	NO	NE	NE	S	NE	N	S	N	SE	S	SE
2	4,55	4,30	3,62	3,50	E	SO	SO	S	NO	SO	N	S	S	O	S	SO
5	3,90	3,90	3,57	3,45	E	NO	SO	O	NE	SO	S	S	N	O	S	SO
5	3,50	3,40	3,42	3,30	O	NO	NE	O	NO	SO	S	S	N	S	O	N
	3,35	3,20	3.15	3,15	E	NO	NE	NO	E	NO	N	NE	N	N	N	N

Lyon. Imp. de BARRET, r. Pizay, 11.

LYON.

…vents points du bassin de la ***SAONE****, hauteurs*

…IVIÈRES			DIRECTION DES VENTS.											
…LLES DE			BASSIN DE LA SAÔNE SUPÉRIEURE.				BASSIN DU DOUBS.				BASSIN DE LA SAÔNE INFÉRIEURE.			
Bourbonne.	Trévoux.	Lyon.	Bourbonne.	Vesoul.	Gray.	Dijon.	Fᵗ de Joux.	Montbéliard.	Besançon.	Dôle.	Châlon.	Lons-le-Saulnier.	Bourg.	Lyon.
17 334			3 h. s.	5 h. s.	midi.		midi.	4 h. s.	8 h. m.	8 h. m.	midi.	7 1/2 m.	midi.	8 h. m.
. . .	,40	1,54	O	SO	SO	. . .	O	SO	S	S	SO	O	NO	N
1,0	,32	1,48	NE	SO	SO	. . .	O	SO	S	S	SE	O	S	N
. . .	,35	1,45	NE	NO	NE	. . .	N	NE	S	N	N	O	N	NO
. . .	,70	1,70	NE	NO	NE	. . .	N	NE	N	N	E	NO	N	N
. . .	,13	2,05	NE	NO	NE	. . .	N	NE	N	N	N	N	N	N
. . .	,15	2,12	NE	NO	NE	. . .	S	NE	N	N	N	NE	NO	NNO
. . .	,91	1,95	NE	NE	NE	. . .	N	NE	N	N	N	O	N	NE
. . .	,65	1,75	NE	NE	NE	. . .	E	NE	NE	N	N	O	N	N
. . .	,43	1,60	NE	NO	NE	. . .	E	NE	NE	N	N	N	NO	N
. . .	,35	1,50	NE	NE	NE	. . .	SE	NE	N	N	N	N	N	N
. . .	,29	1,40	NE	NO	NE	. . .	O	NE	O	N	E	N	N	NO
. . .	,30	1,40	NE	NO	NE	. . .	E	NE	N	N	N	O	N	N
. . .	,28	1,42	NE	NO	NE	. . .	E	NE	N	N	N	E	N	NO
. . .	,25	1,40	NE	NO	NE	. . .	E	NE	N	N	N	NE	N	N
. . .	,21	1,35	NE	NO	NE	. . .	SE	NE	N	N	N	N	N	NNE
. . .	,17	1,30	NE	NO	NE	. . .	E	NE	N	N	N	NE	N	N
. . .	,03	1,23	NE	NO	NE	. . .	E	NE	N	N	N	N	N	N
. . .	,98	1,15	NE	NO	NE	. . .	NO	NE	N	N	N	O	S	NO
. . .	,92	1,08	NE	NO	NE	. . .	S	NE	NE	N	N	O	S	S
. . .	,90	1,05	NE	NO	NE	. . .	SE	NE	E	N	N	E	E	SE
. . .	,86	1,00	NE	NO	NE	. . .	N	NE	E	N	N	E	S	S
. . .	,83	0,98	NE	NO	NE	. . .	E	NE	E	N	NE	N	S	S
. . .	,80	0,99	NE	NO	NE	. . .	SE	NE	E	N	NE	O	S	SE
. . .	,85	1,00	NE	NO	NE	. . .	O	NE	E	N	E	O	S	SE
. . .	,90	1,02	NE	NO	NE	. . .	E	NE	E	N	NO	E	N	O
. . .	,89	0,98	NE	NO	NE	. . .	S	NE	N	N	N	S	N	NE
. . .	,87	0,98	NE	NO	NE	. . .	S	NE	S	N	E	S	S	SE
. . .	,86	1,00	O	NO	SO	. . .	SO	NO	S	S	E	S	S	SO
. . .	,82	1,00	O	NO	SO	. . .	S	SO	S	N	E	S	S	SO
. . .	,80	1,02	O	SO	SO	. . .	S	SO	S	S	S	SE	S	SO
. . .	,80	1,03	O	SO	SO	. . .	O	SO	S	S	O	S	S	S
1,0														

…ALTITUDE, soir.
…est l'alt
…ciable,
…lique qu
…me parf
…s perso
…veillent

Lyon. Imp. BARRET, r. Pizay, 11.

[illegible]

	P					DIRECTION DES VENTS.								
	BASSIN DE LA SAÔNE SUPÉRIEURE.				·IN UPÉRIEURE.		BASSIN DU DOUBS.				BASSIN DE LA SAÔNE INFÉRIEURE.			
	Bourbonne.	Vesoul.	Gray.	Dijon.	Gray.	Dijon.	F[t] de Joux.	Montbéliard.	Besançon.	Dôle.	Châlon.	Lons-le-Saulnier.	Bourg.	Lyon.
·tu-des	17 332	5,2 230,3	28,0 234,0	1m7 265,0	nidi.		midi.	4 h. s.	8 h. m.	8 h. m.	midi.	7 1/2 m.	midi.	8 h. m.
·urs 1	p.	2,0	p.	. . .	SO	. . .	SO	SO	S	S	S	N	O	O
2	. . .	1,0	. . .	. . .	O	. . .	SO	SO	S	S	E	S	O	ONO
3	2,0	3,0	2,0	4,0	SO	. . .	SO	SO	S	S	E	S	O	S
4	0,5	. . .	3,0	. . .	SO	. . .	O	SO	S	S	E	O	SO	O
5	. . .	1,0	. . .	1,0	SO	. . .	O	SO	S	S	E	S	S	SO
6	7,0	2 0	13,0	15,0	SO	. . .	O	SO	S	S	S	S	SO	S
7	. . .	7,0	. . .	. . .	NO	. . .	N	SO	S	S	N	E	E	?
8	. . .	. . .	. .	. . .	. O	. . .	N	SO	S	S	N	E	N	?
9	. . .	. . .	. . .	. . .	. O	. . .	E	NO	S	S	N	S	?	?
0	. . .	. . .	. . .	. . .	. SO	. . .	O	NO	S	S	NE	E	SO	?
1	. . .	. . .	. . .	. . .	. SO	. . .	E	NE	S	SO	E	S	?	?
2	. . .	2,0	. . .	. . .	SO	. . .	O	NE	SO	SO	E	SO	S	O
3	3,0	2,0	6,0	12,0	SO	. . .	SO	NE	SO	SO	S	S	S	S
4	13,0	. . .	14,0	7,0	SO	. . .	NO	SO	SO	SO	O	S	O	S
5	0,5	2,0	5,0	1,0	SO	. . .	SO	SO	SO	S	E	S	S	S
6	3,0	3,0	p.	. . .	SO	. . .	SO	SO	SO	S	E	S	S	S
7	49,0	4,0	7,0	31,0	2SO	. . .	SO	SO	SO	S	SE	S	S	S
8	. . .	1,0	17,0	9,0	SO	. . .	SO	SO	SO	SO	S	N	S	O
9	p.	3,0	. . .	. . .	SO	. . .	SO	SO	SO	SO	SE	S	S	SO
0	4,0	27,0	5,0	2,0	SO	. . .	SO	SO	SO	S	S	SE	S	S
1	11,0	. . .	8,0	4,0	SO	. . .	SO	SO	SO	S	S	SE	S	SO
2	7,0	5,0	7,0	9,0	SO	. . .	SO	SO	SO	S	S	S	S	O
3	4,0	18,0	12,0	6,0	SO	. . .	NO	SO	SO	S	S	S	NO	N
4	8,0	15,0	18,0	10,0	SO	. . .	SO	SO	SO	S	S	SO	O	O
5	. . .	2,0	2,0	2,0	NO	. . .	SO	NO	NO	SO	N	S	N	NO
6	. . .	. . .	. . .	. . .	. NE	. . .	SE	NE	N	N	N	SE	S	?
7	0,5	2,0	p.	. . .	NO	. . .	O	N	S	S	S	E	O	O
8	. . .	. . .	2,0	. . .	NO	. . .	O	S	S	NO	N	N	N	N
9	. . .	. . .	. . .	. . .	. NO	. . .	O	NO	S	S	N	S	S	?
0	3,0	3,0	10,0	6,0	NE	. . .	N	NO	S	S	S	S	?	?
·AL	115,7	105,0	129,5	119,0	11									

ALTITUDES EN MÈTRES. — Le 1[e] *Gray*, le 16 s.; à *Dôle*, le 17 ; à *Lons-le-Saulnier*,
2[e] est l'altitude absolue. », *p*, seS, le 17, à 6 h. s.; à *Lyon*, le 18 à 1 h. s.
préciable, et dont la valeur est c
indique que la quantité d'eau résu
calme parfait, le ? des vents ind
— Les personnes qui voudront bi
recueillent, sont priées de les adr

Lyon. imp. de BARRET, r. Pizay, 11.

UE DE LYON.

, sur différents points du bassin de la ***SAONE***; *hauteurs*
vents.

	UTEUR DES RIVIÈRES EN MÈTRES. NE AUX ÉCHELLES DE				DIRECTION DES VENTS. BASSIN DE LA SAÔNE SUPÉRIEURE.				BASSIN DU DOUBS.				BASSIN DE LA SAÔNE INFÉRIEURE.			
	Verdun.	Châlon.	Trévoux.	Lyon.	Bourbonne.	Vesoul.	Gray.	Dijon.	Ft de Joux.	Montbéliard.	Besançon.	Dôle.	Châlon.	Lons-le-Saulnier.	Bourg.	Lyon.
					5 h. s.	5 h. s.	midi.	midi.	midi.	4 h. s.	8 h. m.	8 h. m.	midi.	7 1/2 m.	midi.	8 h. m.
0	1,86	1,65	1,70	1,80	O	NO	SO	NO	SO	NE	SO	S	E	S	SE	?
8	1,70	1,50	1,55	1,70	S	NO	SO	S	E	NE	SO	N	E	S	SE	?
5	1,50	1,30	1,45	1,60	SO	SO	SO	S	S	NO	SO	N	SE	S	S	S
5	1,42	1,20	1,55	1,50	SO	SO	SO	SE	SE	NE	SO	NO	E	S	. . .	S
8	1,40	1,10	1,26	1,45	SO	SO	SO	S	SE	O	SO	S	SE	S	S	S
8	1,38	1,05	1,24	1,40	SO	SO	SO	S	S	O	SO	S	SE	S	S	S
5	1,40	1,05	1,15	1,35	O	SO	SO	S	SO	O	SO	S	E	SO	S	O
8	1,50	1,17	1,15	1,70	O	NO	SO	S	S	SO	SO	S	SE	S	S	S
0	1,80	1,60	1,55	2,00	O	NO	SO	O	NO	NO	SO	S	SE	E	N	NO
0	2,78	2,50	1,90	2,25	O	SO	SO	S	SO	NO	SO	S	SE	SE	N	—
9	2,34	2,90	2,20	2,40	O	SO	SO	O	O	SO	SO	S	SE	S	O	O
0	3,60	3,25	2,52	2,60	O	SO	SO	SO	SO	SO	SO	S	SE	S	O	?
8	3,55	3,26	2,64	2,65	O	SO	SO	S	SO	SO	SO	S	SE	S	S	O
2	3,46	3,20	2,65	2,70	O	SO	SO	O	NO	NO	SO	S	SE	S	O	O
9	3,50	3,20	2,65	2,72	O	SO	SO	S	S	NO	SO	S	SE	S	. . .	?
0	4,02	3,60	2,68	2,75	O	NO	SO	S	S	NO	SO	S	SE	SO	O	SE
1	4,15	3,80	2,80	2,78	SO	SO	SO	S	S	NO	SO	S	S	S	O	SO
5	4,36	3,90	2,90	2,85	O	SO	SO	O	S	NO	SO	S	S	SO	O	NO
5	4,46	3,97	3,00	2,92	O	SO	O	O	NO	NO	SO	S	E	S	N	NO
8	4,50	4,10	3,06	3,00	SO	NO	SO	SE	S	NO	SO	S	S	SO	N	N
5	4,42	4,10	3,15	3,07	O	NO	SO	S	SO	NO	SO	S	S	S	O	O
5	4,40	4,10	3,25	3,22	O	NO	SO	O	SO	NO	SE	SO	S	S	O	N
5	4,75	4,30	3,36	3,30	E	NO	NE	O	SO	NE	SE	S	S	S	. . .	N
0	3,25	4,50	3,46	3,40	E	NO	NE	NO	S	NE	N	NO	S	S	N	N
5	3,35	4,70	3,52	3,42	E	N	NE	NO	SO	E	N	N	S	S	N	N
1	3,23	4,70	3,60	3,45	E	N	NE	N	NO	NE	N	N	N	S	. . .	?
3	3,00	4,60	3,63	3,50	E	NO	NE	NE	S	NE	N	S	N	SE	S	SE
2	4,55	4,30	3,62	3,30	E	SO	SO	S	NO	SO	N	S	S	O	S	SO
5	3,90	3,90	3,57	3,43	E	NO	SO	O	NE	SO	S	S	N	O	S	SO
5	3,50	3,40	3,42	3,30	O	NO	NE	O	NO	SO	S	S	N	S	O	N
	3,35	3,20	3,15	3,15	E	NO	NE	NO	E	NO	N	NE	N	N	N	N

Lyon. Imp. de BARRET, r. Pizay, 11.

E DE LYON.

ur différents points du bassin de la SAONE ; hauteurs
nts.

UR DES RIVIÈRES EN MÈTRES. AUX ÉCHELLES DE				DIRECTION DES VENTS. BASSIN DE LA SAÔNE SUPÉRIEURE.				BASSIN DU DOUBS.				BASSIN DE LA SAÔNE INFÉRIEURE.			
Verdun.	Châlon.	Trévoux.	Lyon.	Bourbonne.	Vesoul.	Gray.	Dijon.	Fᵗ de Joux.	Montbéliard.	Besançon.	Dôle.	Châlon.	Lons-le-Saulnier.	Bourg.	Lyon.
				5 h. s.	5 h. s.	midi.	midi.	midi.	4 h. s.	8 h. m.	8 h. m.	midi.	7 1/2 m.	midi.	8 h. m.
,55	3,10	2,93	2,95	E	NO	NE	N	NE	NE	SE	NO	N	N	N	N
,10	2,90	2,72	2,75	NO	NO	NE	NO	NO	NO	SE	NO	O	N	N	N
2,80	2,60	2,52	2,65	E	N	SO	O	E	NE	SE	N	S	N	N	O
2,54	2,35	2,34	2,50	E	N	SO	N	S	NE	N	N	S	S	S	—
2,40	2,20	2,16	2,40	N	N	NE	O	S	NE	N	NO	E	N	. . .	?
2,22	2,05	1,98	2,32	E	NE	NE	NE	E	NE	N	NO	E	N	. . .	N
2,03	1,82	1,83	2,25	E	NO	NE	E	O	NE	N	NO	E	S	N	?
1,80	1,57	1,63	2,15	E	NO	SO	O	O	NE	N	NO	E	E	S	—
1,72	1,50	1,49	2,05	E	SO	SO	SE	S	NE	N	NO	S	E	S	S
1,60	1,40	1,45	2,00	E	SO	SO	S	SO	NO	N	S	E	O	. . .	S
1,53	1,30	1,39	1,92	O	NO	O	O	E	NO	SE	S	NE	S	. . .	SO
1,51	1,30	1,35	1,85	E	NO	NO	O	NO	NO	N	NO	S	O	N	O
1,53	1,35	1,45	1,75	E	N	NE	NE	N	NE	N	N	N	S	. . .	—
1,59	1,20	1,40	1,65	NE	NO	NE	N	N	NE	N	N	N	S	. . .	NO
1,15	1,10	1,30	1,60	E	SO	NE	N	O	NE	NE	N	N	N	. . .	SO
1,12	1,00	1,24	1,52	E	SO	NE	N	O	NE	N	N	N	N	N	NE
1,10	0,90	1,13	1,45	NO	SO	NE	O	S	NO	N	O	N	S	N	SO
1,08	0,80	1,05	1,40	E	NO	NE	S	SE	NO	N	N	E	E	O	NO
1,00	0,72	1,00	1,35	N	SO	NE	N	SE	NO	N	S	NO	SO	N	N
0,95	0,65	0,97	1,30	N	SO	NE	O	O	NO	O	S	NO	SO	O	N
0,90	0,60	0,94	1,25	N	SO	NE	O	O	NO	S	S	NO	SO	NO	NO
0,88	0,58	0,90	1,15	O	SO	NO	O	O	O	SO	S	NO	S	N	N
0,84	0,58	0,88	1,12	O	SO	NE	N	NO	SO	S	S	NO	S	S	?
0,84	0,55	0,94	1,10	N	SO	NE	O	NO	NO	SO	SO	O	S	N	N
0,98	0,70	0,96	1,12	N	SO	NO	O	O	NO	SO	S	O	S	S	S
0,86	0,63	0,97	1,14	N	SO	SO	S	NO	O	SO	S	SE	S	S	?
0,80	0,63	0,97	1,22	O	SO	SO	O	O	O	SO	S	O	N	S	S
0,87	0,66	1,15	1,30	E	NO	NE	N	O	NE	SO	N	N	E	N	?

15, halo lunaire ; le 16 halo solaire à 5 h. s. ; le 17 et le 18 halo lunaire.

pression très-forte du baromètre le 9.

neige tombée du 20 au 23 a donné 38 millimètres.

Y n. Imp. BARRET, r. Pizay, 11.

[illegible]

… DE LYON.

…r différents points du bassin de la ***SAONE*** *; hauteurs …ts.*

…R DES RIVIÈRES …EN MÈTRES.				DIRECTION DES VENTS.											
…AUX ÉCHELLES DE				BASSIN DE LA SAÔNE SUPÉRIEURE.				BASSIN DU DOUBS.				BASSIN DE LA SAÔNE INFÉRIEURE.			
	Châlon.	Trévoux.	Lyon.	Bourbonne.	Vesoul.	Gray.	Dijon.	Ft de Joux.	Montbéliard.	Besançon.	Dôle.	Châlon.	Lons-le-Saulnier.	Bourg.	Lyon.
				5 h. s.	5 h. s.	midi.	midi.	midi.	4 h. s.	8 h. m.	8 h. m.	midi.	7 1/2 m.	midi.	8 h. m.
…00	0,80	1,22	1,30	N	NO	NE	NO	O	SO	SO	N	N	S	?	NO
…21	0,83	1,20	1,33	O	SO	SO	N	O	SO	SO	S	NE	S	O	N
…90	0,80	1,12	1,30	NO	NE	SO	O	O	SO	SO	S	E	S	O	O
…35	0,70	1,15	1,33	O	NO	O	NO	E	SO	SO	N	E	N	N	N
…30	0,60	1,10	1,35	E	SO	NO	N	E	SO	N	S	E	S	N	NNE
…78	0,59	1,00	1,36	O	SO	SO	S	O	SO	N	S	E	S	S	O
…00	0,95	1,20	1,33	E	S	N	S	E	NO	N	SO	E	N	O	N
…30	1,50	1,25	1,75	O	S	NE	S	O	NO	N	S	E	S	S	O
…30	2,50	1,60	2,25	NE	NO	NE	NE	NE	NO	NO	N	N	N	N	N
…35	3,45	2,85	2,75	E	S	NE	NE	NO	E	S	N	NE	N	?	—
…46	4,00	3,10	3,00	E	N	NE	N	S	NE	S	N	N	N	?	SE
…30	4,27	3,25	3,22	E	N	NE	NE	N	NE	S	N	E	N	?	?
…95	4,40	3,31	3,27	O	N	NE	S	N	NE	S	N	NE	SO	NE	O
…40	4,47	3,37	3,30	O	N	SO	O	O	NO	S	N	O	S	O	NO
…50	4,50	3,42	3,32	E	S	NE	E	NO	SO	S	S	E	E	S	S
…95	4,50	3,46	3,34	N	S	NE	N	E	NE	S	N	E	S	N	N
…33	4,24	3,50	2,35	NO	NO	N	N	E	NO	NO	N	N	SE	N	N
…02	3,85	3,45	3,36	N	N	NE	N	NO	NE	NO	N	N	E	N	N
…40	3,35	3,29	3,00	NO	NO	N	N	S	NE	NO	N	N	N	N	N
…74	2,55	2,90	2,80	NO	SO	N	O	E	NE	N	N	N	N	N	N
…31	2,35	2,45	2,60	NE	SO	N	S	E	NE	N	N	N	N	N	N
…92	1,75	2,07	2,25	NE	NO	NE	SE	NE	NE	N	N	N	N	N	N
…75	1,50	1,75	1,98	NE	NO	NE	S	E	N	N	N	N	N	N	N
…50	1,32	1,56	1,75	N	NO	NE	SO	E	N	N	N	N	N	N	N
…45	1,20	1,40	1,60	NO	NO	SO	O	NO	NO	N	N	E	NE	N	N
…32	1,10	1,28	1,50	E	NO	SO	E	NO	NO	N	NO	E	S	S	?
…25	1,00	1,25	1,42	NE	NO	NE	S	NO	E	N	S	E	S	N	N
…20	0,90	1,20	1,35	NE	N	NE	S	NO	E	N	N	N	S	N	E
…18	0,85	1,12	1,30	E	NO	E	E	NO	E	N	N	E	M	SO	ONO
…15	0,86	1,05	1,26	S	NO	SO	S	NO	S	NO	N	S	SO	S	S
…10	0,80	1,01	1,20	SE	SO	SO	SE	NO	SO	S	S	S	S	?	SO

…alo solaire le 1er à 2 h, soir.

Lyon. Imp. de Barret, r. Pizay, 11.



E DE LYON.

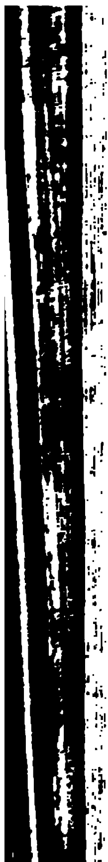
ur différents points du bassin de la SAONE; hauteurs
nts.

R DES RIVIERES EN MÈTRES.				DIRECTION DES VENTS.											
UX ÉCHELLES DE				BASSIN DE LA SAÔNE SUPÉRIEURE.				BASSIN DU DOUBS.				BASSIN DE LA SAÔNE INFÉRIEURE.			
	Châlon.	Trévoux.	Lyon.	Bourbonne.	Vesoul.	Gray.	Dijon.	Ft de Joux.	Montbéliard.	Besançon.	Dôle.	Châlon.	Lons-le-Saulnier.	Bourg.	Lyon.
				5 h. s.	5 h. s.	midi.	midi.	midi.	4 h. s.	8 h. m.	8 h. m.	midi.	7 1/2 m.	midi.	8 h. m.
22	0,75	0,98	1,30	O	SO	SO	S	O	O	S	S	SO	S	S	SO
62	1,20	1,17	1,55	O	O	SO	O	NO	NO	SO	S	O	S	O	N
75	2,40	1,43	1,80	SO	NO	SO	SE	N	NO	SO	S	O	S	S	?
02	3,40	2,05	2,10	NO	SO	O	S	NE	NO	SO	S	O	S	O	NO
33	4,00	2,65	2,60	O	SO	SO	O	NE	O	SO	S	O	N	S	O
00	4,36	3,04	3,10	SO	NO	SO	O	NE	NO	S	S	E	SE	N	N
57	4,75	3,31	3,60	O	N	SO	S	NE	NO	S	S	E	N	S	?
93	5,05	3,48	3,55	O	NO	O	O	NE	O	SO	NO	O	S	N	O
97	5,25	3,67	3,75	NO	SO	N	NO	NO	N	NO	NO	O	N	N	N
12	5,30	3,78	3,80	NO	NO	O	O	NO	NO	NO	S	NO	S	N	N
04	5,30	3,98	3,90	NO	SO	NO	O	NO	NO	NO	SO	O	S	N	N
75	5,15	4,11	4,00	NO	SO	O	O	SO	NO	N	N	O	N	O	N
30	4,93	4,19	4,08	N	SO	NE	NO	SO	NE	N	N	SE	NE	N	N
71	4,50	4,20	4,10	N	N	NE	N	SE	NE	N	N	N	SE	N	N
02	3,98	3,98	4,00	N	NO	NE	NO	E	O	N	N	O	SE	N	N
60	3,50	3,73	3,60	O	SO	O	N	NE	O	S	S	O	S	N	?
12	3,00	3,34	3,25	O	SO	O	O	NE	O	S	S	E	S	N	N
73	2,60	2,90	2,90	NO	S	NO	O	N	NO	N	N	E	S	N	N
,70	2,50	2,52	2,50	E	SO	NE	E	N	E	N	N	N	N	O	N
,30	2,25	2,21	2,35	O	SO	SO	O	N	O	NO	S	NO	N	O	NO
,27	2,00	1,97	2,05	O	SO	SO	O	N	O	S	S	SO	NE	O	O
,20	1,90	1,77	1,92	SO	SO	SO	O	N	O	S	S	S	S	O	O
,27	1,90	1,66	1,82	O	SO	O	O	NO	NO	S	S	O	S	O	O
,28	2,00	1,66	1,88	O	SO	O	O	NO	NO	S	S	O	S	NO	NO
,00	2,40	1,66	1,96	O	SO	SO	S	NO	O	S	S	S	S	S	NO
,65	3,15	2,00	2,05	O	SO	O	O	N	O	S	S	O	S	O	N
,93	3,45	2,46	2,43	O	SO	SO	S	N	O	S	S	SE	S	NO	NO
,05	3,65	2,65	2,70	S	SO	SO	SE	N	NE	S	N	SE	S	S	SO
,96	3,60	2,67	2,85	S	SO	SO	SO	N	NE	S	S	SE	NE	O	SO
,52	3,40	2,70	2,87	S	SO	SO	O	N	NO	S	S	S	S	O	N

Gray, le 8, le 9 s., le 23 à midi. *Joux*, le 19 s. *Montbéliard*, le 2 à 5 h. s., le 26. *Besançon*, le8 et le 20. *Dôle*, le 8, le 27 avec grêle. *Lons-le-Saulnier*, le 2 s. *Bourg*, le 2. à 4 h. et 7 h. s., le 7 à 5 h. et 8 h. s., le 8 grêle à 4 h. s.,

o lunaire le 22

Lyon. imp. BARRET, r. Pizay, 11.



YON.

ts points du bassin de la SAONE ; hauteurs

	Bourbonne.	Lyon.	DIRECTION DES VENTS. BASSIN DE LA SAÔNE SUPÉRIEURE. Bourbonne.	Vesoul.	Gray.	Dijon.	BASSIN DU DOUBS. Ft de Joux.	Montbéliard.	Besançon.	Dôle.	BASSIN DE LA SAÔNE INFÉRIEURE. Châlon.	Lons-le-Saulnier.	Bourg.	Lyon.
Altitudes	17 / 332		5 h. s.	5 h. s.	midi.	midi.	midi.	4 h. s.	8 h. m.	8 h. m.	midi.	7 1/2 m.	midi.	8 h. m.
JOURS 1	. . .	,05	O	SO	SO	O	SO	SO	O	S	S		S	N
2	. . .	,02	O	SO	O	O	SO	SO	O	S	S		O	NO
3	5,5	,00	E	NO	NE	N	S	O	O	SO	SO		N	N
4	. . .	,95	E	NO	NE	N	E	O	SE	N	SO		NO	O
5	. . .	,90	E	NO	NE	E	E	O	SE	N	NO		N	NO
6	. . .	,70	E	SO	NE	S	E	NE	SE	SO	N		?	?
7	. . .	,50	E	SO	SO	S	E	NE	SE	SO	E		?	?
8	. . .	,35	E	SO	SO	S	SE	NE	S	S	SE		?	?
9	. . .	,15	E	SO	SO	S	SE	NO	S	SO	O		S	?
10	p.	,90	O	SO	O	O	S	SO	O	S	SO		N	N
11	1,0	,70	E	SO	NO	E	NE	SO	N	N	N		N	N
12	. . .	,60	E	N	NE	E	N	SO	N	N	N		NO	?
13	. . .	,40	O	SO	SO	E	N	SO	S	S	O	manquent.	SO	SE
14	10,0	,30	O	SO	SO	S	N	O	S	SO	E		S	SO
15	10,0	,40	O	SO	SO	O	N	O	SO	SO	SO		SO	S
16	. . .	,50	O	SO	SO	S	N	SO	SO	SO	E		SO	SO
17	2,0	,50	S	SO	SO	SO	N	SO	SO	S	NE		SO	?
18	2,5	,55	O	SO	SO	SO	E	SO	SO	S	O		SO	SO
19	. . .	,60	O	SO	SO	O	E	SO	N	SO	O		O	SO
20	. . .	,70	E	SO	NE	E	E	O	S	SO	N		N	N
21	. . .	,85	O	SO	NE	E	SE	O	S	SO	SO		N	?
22	. . .	,00	SO	SO	SO	SE	SE	O	S	SO	SO		O	?
23	p.	,90	O	SO	SO	O	S	O	S	SO	SO		O	O
24	. . .	,70	E	SO	SO	N	S	O	S	SO	SO		S	?
25	6,0	,90	O	SO	SO	O	SO	O	SO	SO	SO		S	S
26	. . .	,30	O	SO	SO	O	SO	O	SO	SO	SO		N	O
27	. . .	,20	E	SO	O	E	SO	NE	SO	SO	E		?	?
28	. . .	,12	SO	N	SO	O	S	NE	SE	SO	SO		O	SO
29	4,0	,03	SO	SO	SO	O	S	O	SE	SO	SO		O	SO
30	p.	,00	O	SO	SO	SO	SO	O	SE	SO	O		N	?
31	. . .	,01	E	SO	SO	O	SO	SO	SE	SO	N		N	N
TOTAL	41,3													

ALTITU 29 la nuit. *Vesoul*, le 14 à 7 h. 1/2 s., le 15 à 5 h. 1/2 s., le 29 la nuit
2e est l'acc grêle., le 2, le 14. le 15, le 16 le 17, le 18 s., le 29 et le 30 la nuit..
préciable 13 de 8 à 10 h. s., le 23. *Besançon*, le 2, le 13 et le 21. *Dôle*, le 13 s.,
indique q 29 à 5 h. s. *Châlon*, le 25 et le 29. *Bourg*, le 2 à 3 h., le 10 à 7 h. s.,
calme pa à 2 h., le 18 à 9 h., le 25 à 8 h. s., à 4 h. et 7 h. s., le 28 à 1 h. s.,
— Les p *Fort Lamothe*, le 1er avec grêle, les 11, 14, 26, 29 et 30.
recueillen

Lyon imp. de BARRET, r. Pizay, 11.



)N.

points du bassin de la SAONE; hauteurs

	E DE I		DIRECTION DES VENTS.											
			BASSIN DE LA SAÔNE SUPÉRIEURE.				BASSIN DU DOUBS.				BASSIN SAÔNDE LA E INFÉRIEURE.			
	Bourbonne.		Bourbonne.	Vesoul.	Gray.	Dijon.	Ft de Joux.	Montbéliard.	Besançon.	Dôle.	Châlon.	Lons-le-Saulnier.	Bourg.	Lyon.
Altitudes	17 332	23	5 h. s.	5 h. s.	midi.	midi.	midi.	4 h. s.	8 h. m.	8 h. m.	midi.	7 1/2 m.	midi.	8 h. m.
JOURS 1	. . .	0	E	SO	NE	E	SO	O	S	N	N		?	?
2	. . .	93	O	SO	SO	O	S	O	S	SO	S		SO	?
3	. . .	90	E	SO	NE	O	S	O	S	S	N		SO	?
4	. . .	88	O	SO	SO	SE	S	NO	S	S	N		SO	S
5	. . .	90	NE	SO	NE	SO	S	E	S	S	S		N	NO
6	. . .	0	N	SO	NE	S	E	NE	S	N	N		N	N
7	. . .	02	N	SO	NE	S	E	NE	N	N	N		N	?
8	. . .	10	N	SO	N	SO	E	N	N	N	N		N	?
9	. . .	0	NE	SO	NE	SE	SE	N	N	N	N		N	?
10	. . .	0	NE	SO	NE	SE	SE	NE	N	N	N		E	?
11	. . .	,92	NE	SO	NE	E	E	NE	N	N	N		N	?
12	. . .	,85	NE	SO	NE	E	SE	NE	N	N	NE		N	?
13	. . .	,80	NE	SO	O	SE	E	O	N	S	NE		S	SO
14	1,0	,75	O	SO	SO	S	E	O	N	S	NE		S	S
15	9,0	,70	O	SO	SO	O	E	NO	S	S	NE	manquent.	O	SO
16	. . .	,65	SE	SO	SO	SO	E	NO	S	S	NE		SO	S
17	4,5	,62	SE	SO	SO	O	E	NO	S	S	S		O	S
18	1,0	,60	SO	SO	O	O	E	N	S	NO	S		N	NO
19	. . .	,58	O	SO	O	N	E	NE	S	NO	N		?	?
20	. . .	,56	O	SO	O	S	E	O	S	N	E		S	?
21	. . .	,55	O	SO	SO	S	E	O	S	NO	S		S	?
22	. . .	,54	O	SO	SO	S	SE	O	S	SO	SO		S	S
23	. . .	,53	O	SO	SO	O	SE	O	S	S	N		S	S
24	. . .	,52	O	SO	SO	E	SE	SO	S	S	S		S	S
25	. . .	,51	O	SO	SO	S	S	SO	S	S	S		S	?
26	. . .	,50	SO	SO	SO	O	S	SO	S	S	SO		S	S
27	. . .	,30	SO	SO	SO	O	S	SO	S	S	S		SO	SO
28	3,0	,50	O	SO	SO	O	O	SO	S	S	S		SO	SO
29	5,5	,49	O	SO	SO	O	O	O	N	S	S		S	SO
30	. . .	,48	O	SO	SO	O	NO	O	N	N	N		N	N
31	2,5	,31	O	SO	SO	E	NO	O	S	NO	O		O	SO
TOTAL	26,5													

ALTITUDES ... le 29. *Gray*, le 3 s., le 4 la nuit, le 5 et le 6 s., le 18 s., le 23 s.,
2e est l'altit... le 4 de 9 h. s. à minuit, le 5 de 4 à 7 h. s., le 25. *Montbéliard*, le
préciable, ... *ançon*, le 4, le 16 et le 26. *Dôle*, le 3 et le 26. *Châlon*, le 4 et le 5.
indique que ... 7 h. s., le 3 à 8 h. s., le 4, le 5 à 8 h. s., le 14 à 6 h. s., le 23 s.,
calme parfa... it, le 26 à 1 h. s., le 29 à midi, le 30 la nuit, le 31 de 3 à 7 h. s.,
Les person... 4 à 5 h. s., le 15. le 16 et le 25.
recueillent,

Lyon. Imp. BARRET, r. Pizay, 11.



Hauteu du bassin de la SAONE ; hauteurs

DIRECTION DES VENTS.

	BASSI DE LA SAÔNE S			BASSIN SAÔNE SUPÉRIEURE.			BASSIN DU DOUBS.				BASSIN SAÔNDE LA E INFÉRIEURE.			
	Bourbonne.	Vesoul.	Gray.	Vesoul.	Gray.	Dijon.	F^t de Joux.	Montbéliard.	Besançon.	Dôle.	Châlon.	Lons-le-Saulnier.	Bourg.	Lyon.
Altitudes	17 332	5,2 239,3	28 234	5 h. s.	midi.	midi.	midi.	4 h. s.	8 h. m.	8 h. m.	midi.	7 1/2 m.	midi.	8 h. m.
JOURS 1	4,0	. . .	p.	SO	SO	O	SO	O	SO	SO	SO		SO	?
2	7,0	10,0	10,(	SO	O	O	O	O	S	SO	SO		N	O
3	. . .	p.	2,(	SO	NO	O	O	O	S	SO	SO		N	N
4	. . .	. . .	. .	SO	O	SE	E	NE	S	S	NE		N	?
5	. . .	. . .	. .	SO	SO	S	E	O	S	N	E		S	S
6	6,0	6,0	4,(	SO	SO	SE	E	O	S	S	S		S	SO
7	3,0	. . .	6,(	SO	SO	SO	S	O	S	S	SE		S	SE
8	4,0	3,0	3,(	SO	SO	SE	S	O	S	S	SE		S	S
9	. . .	. . .	5,(	SO	SO	SE	S	O	S	S	E		S	NO
10	. . .	. . .	. .	SO	NE	NE	S	NE	S	N	S		SE	S
11	2,0	. . .	. .	SO	SO	SO	E	O	S	S	S		S	NO
12	2,0	p.	3,	SO	SO	O	S	SO	S	S	NE		S	S
13	4,0	. . .	. .	SO	SO	O	S	O	S	SO	E	manquent.	S	SO
14	8,0	13,0	. .	SO	SO	NO	S	O	S	SO	E		O	SE
15	5,5	. . .	15,	SO	SO	S	S	SO	S	S	E		O	?
16	0,5	2,0	1,	SO	SO	S	S	O	S	S	E		S	S
17	1,0	. . .	5,	SO	SO	O	SO	O	S	S	S		S	S
18	9,0	18,0	17,	SO	SO	O	E	O	S	S	O		S	O
19	6,0	4,0	. .	SO	SO	SE	E	O	E	S	SE		S	SO
20	3,0	2,0	20,	SO	SO	O	S	O	E	S	SO		SE	SO
21	1,5	. . .	. .	SO	SO	S	S	NE	E	S	S		N	N
22	. . .	. . .	. .	SO	SO	S	E	NE	E	S	SE		S	?
23	. . .	. . .	. .	SO	NE	S	E	NE	E	SO	SE		?	?
24	. . .	. . .	. .	SO	NE	O	E	NE	E	NO	SE		?	?
25	. . .	. . .	. .	SO	NE	S	E	NE	E	SO	SE		S	S
26	. . .	. . .	. .	SO	SO	S	E	O	E	S	S		S	S
27	. . .	. . .	. .	SO	SO	E	E	O	E	S	S		S	S
28	p.	p.	. .	SO	SO	SE	S	S	S	S	E		S	S
29	11,0	2,0	8,	SO	SO	O	SE	SO	SE	SO	S		?	S
30	. . .	. . .	. .	SO	SO	SO	E	NE	SE	SO	SE		N	N
31	. . .	. . .	. .	SO	NE	NE	E	NE	SE	S	NE		N	?
TOTAL	77,6	60,3	99,											

ALTITUDES EN MÈTRE e 17 après midi. *Joux*, le 14 à 6 h. s. *Montbéliard*, le 14 s.
2e est l'altitude absol *lon*, le 7, le 13 et le 16. *Bourg*, le 5 la nuit, le 6 de 4 h. 1/2
préciable, et dont la le 14 à 2 h. s. avec grêle.
indique que la quanti
calme parfait, le ? de
Les personnes qui vo
recueillent, sont prié

Lyon. Imp. BARRET, r. Pizay, 11.



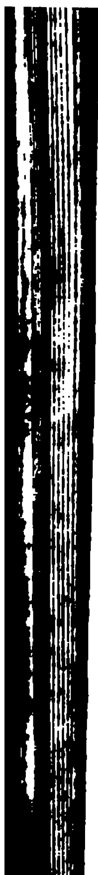
Hauteu du bassin de la SAONE; hauteurs

DIRECTION DES VENTS.

	BASSI DE LA SAÔNE S			BASSIN SAÔNE SUPÉRIEURE.			BASSIN DU DOUBS.				BASSIN SAÔNDE LA E INFÉRIEURE.			
	Bourbonne.	Vesoul.	Gray.	Vesoul.	Gray.	Dijon.	Ft de Joux.	Montbéliard.	Besançon.	Dôle.	Châlon.	Lons-le-Saulnier.	Bourg.	Lyon.
Altitudes	17 332	5,2 239,3	28 234	3 h. s.	midi.	midi.	midi.	4 h. s.	8 h. m.	8 h. m.	midi.	7 1/2 m.	midi.	8 h. m.
Jours														
1	4,0	. . .	p.	SO	SO	O	SO	O	SO	SO	SO		SO	?
2	7,0	10,0	10,(	SO	O	O	O	O	S	SO	SO		N	O
3	. . .	p.	2,(	SO	NO	O	O	O	S	SO	SO		N	N
4	. . .	. . .	. .	SO	O	SE	E	NE	S	S	NE		N	?
5	. . .	. . .	. .	SO	SO	S	E	O	S	N	E		S	S
6	6,0	6,0	4,(	SO	SO	SE	E	O	S	S	S		S	SO
7	3,0	. . .	6,(	SO	SO	SO	S	O	S	S	SE		S	SE
8	4,0	3,0	3,(	SO	SO	SE	S	O	S	S	SE		S	S
9	. . .	. . .	5,(	SO	SO	SE	S	O	S	S	E		S	NO
10	. . .	. . .	. .	SO	NE	NE	S	NE	S	N	S		SE	S
11	2,0	. . .	. .	SO	SO	SO	E	O	S	S	S		S	NO
12	2,0	p.	3,	SO	SO	O	S	SO	S	S	NE		S	S
13	4,0	. . .	. .	SO	SO	O	S	O	S	SO	E		S	SO
14	8,0	13,0	. .	SO	SO	NO	S	O	S	SO	E		O	SE
15	5,5	. . .	15,	SO	SO	S	S	SO	S	S	E	manquent.	O	?
16	0,5	2,0	1,	SO	SO	S	S	O	S	S	E		S	S
17	1,0	. . .	5,	SO	SO	O	SO	O	S	S	S		S	S
18	9,0	18,0	17,	SO	SO	O	E	O	S	S	O		S	O
19	6,0	4,0	. .	SO	SO	SE	E	O	E	S	SE		S	SO
20	3,0	2,0	20,	SO	SO	O	S	O	E	S	SO		SE	SO
21	1,5	. . .	. .	SO	SO	S	S	NE	E	S	S		N	N
22	. . .	. . .	. .	SO	SO	S	E	NE	E	S	SE		S	?
23	. . .	. . .	. .	SO	NE	S	E	NE	E	SO	SE		?	?
24	. . .	. . .	. .	SO	NE	O	E	NE	E	NO	SE		?	?
25	. . .	. . .	. .	SO	NE	S	E	NE	E	SO	SE		S	S
26	. . .	. . .	. .	SO	SO	S	E	O	E	S	S		S	S
27	. . .	. . .	. .	SO	SO	E	E	O	E	S	S		S	S
28	p.	p.	. .	SO	SO	SE	S	S	S	S	E		S	S
29	11,0	2,0	8,	SO	SO	O	SE	SO	SE	SO	S		?	S
30	. . .	. . .	. .	SO	SO	SO	E	NE	SE	SO	SE		N	N
31	. . .	. . .	. .	SO	NE	NE	E	NE	SE	S	NE		N	?
Total	77,6	60,3	99,											

ALTITUDES EN MÈTRE e 17 après midi. *Joux*, le 14 à 6 h. s. *Montbéliard*, le 14 s.
2e est l'altitude absol *lon*, le 7, le 13 et le 16. *Bourg*, le 5 la nuit, le 6 de 4 h. 1/2
préciable, et dont la le 14 à 2 h. s. avec grêle.
indique que la quanti
calme parfait, le ? de
Les personnes qui vo
recueillent, sont prié

Lyon. Imp. BARRET, r. Pizay, 11.



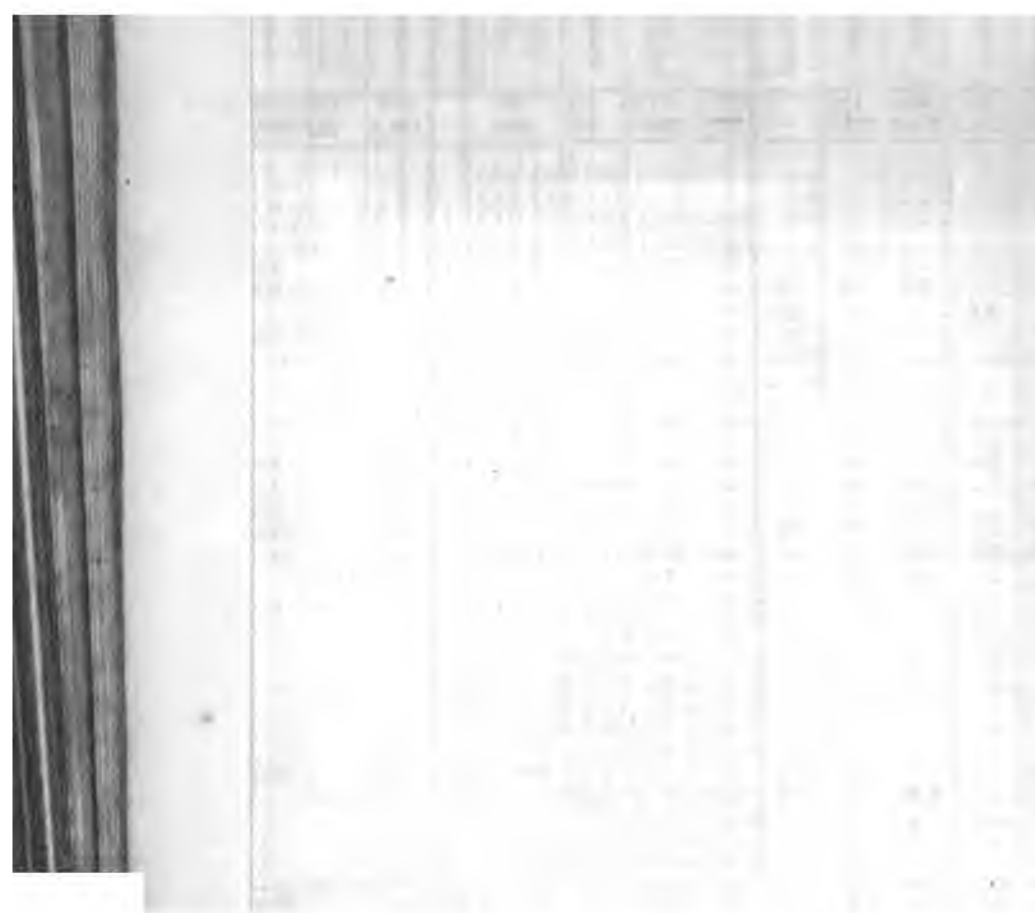
Hauteurs dassin de la SAONE ; hauteurs

DIRECTION DES VENTS.

				BASSIN SIN DE LA SAÔNE SUPÉRIEUPÉRIEURE.		BASSIN DU DOUBS.				BASSIN DE LA SAÔNE INFÉRIEURE.			
Bourbonne.	Vesoul.	Gray.	Dijon.	Gray.	Dijon.	Ft de Joux.	Montbéliard.	Besançon.	Dôle.	Chalon.	Lons-le-Saulnier.	Bourg.	Lyon.
17 332	5,2 239,3	28,0 234,0	1 26:	midi.	midi.	midi.	4 h. s.	8 h. m.	8 h. m.	midi.	7 1/2 m.	midi.	8 h. m.
. . .	. . .	. . .	. .	NE	NE	E	NE	SO	S	NO	manquent.	?	?
. . .	. . .	. . .	. .	NE	SE	E	NE	SE	S	NO		?	?
. . .	. . .	. . .	. .	NE	N	E	NE	SE	S	N		?	?
. . .	. . .	. . .	. .	NE	N	E	NE	E	S	NE		?	?
. . .	. . .	. . .	. .	SO	N	E	NE	E	S	NE		O	?
. . .	. . .	3,0	4,	SO	O	E	O	E	NO	E		O	S
. . .	2,0	. . .	. .	NE	S	E	SO	N	NO	E		S	?
. . .	. . .	. . .	. .	NE	NE	E	NE	N	NO	E		?	?
. . .	. . .	. . .	. .	NE	NE	E	NE	N	N	N		O	N
. . .	. . .	. . .	. .	NE	N	E	NE	SE	N	NE		N	NE
. . .	. . .	. . .	. .	NE	N	E	NE	SE	N	N		S	?
. . .	. . .	. . .	. .	NE	N	E	NE	SE	N	N		O	?
. . .	2,0	. . .	2,	NE	O	SE	O	S	N	S		O	?
5,5	. . .	4,0	1,	NE	O	SE	O	S	N	N		S	?
. . .	. . .	. . .	. .	NE	O	SE	NE	N	N	N	?	?	?
. . .	. . .	. . .	1,	NE	O	S	SO	N	N	N	?	?	?
9,0	15,0	10,0	11,	N	O	S	SO	S	N	SO	NO	?	?
. . .	. . .	1,0	3,	NE	N	S	E	S	N	N	NO	?	?
. . .	. . .	. . .	. .	NE	N	SO	E	N	N	N	N	N	N
. . .	. . .	. . .	. .	NE	N	SO	E	N	N	N	N	N	?
. . .	. . .	. . .	. .	NE	NO	SO	E	N	N	N	N	N	N
. . .	. . .	. . .	. .	NE	E	SO	E	SE	N	NE	N	N	N
. . .	. . .	. . .	. .	NE	N	SO	E	N	N	O	N	N	N
. . .	. . .	. . .	. .	NE	N	O	E	N	N	N	NO	E	N
. . .	. . .	. . .	. .	NE	NO	O	E	N	N	S	N	N	?
1,5	. . .	. . .	2,	SO	S	O	E	N	N	E	N	?	?
. . .	. . .	5,0n	. .	NE	N	O	E	N	N	E	NO	N	N
. . .	. . .	. . .	. .	NE	N	O	E	N	N	N	NO	N	N
. . .	. . .	. . .	. .	NE	N	N	E	N	N	E	NO	N	N
. . .	. . .	. . .	. .	NE	N	N	E	N	N	E	N	N	?
16,0	19,0	23,0	27,(										

ALTITUDES EN MÈTRES. —
2e est l'altitude absolue. n,
préciable, et dont la valeur
indique que la quantité d'eau
calme parfait, le ? des vent
— Les personnes qui voudr
recueillent, sont priées de l

Lyon. Imp. de BARRET, r.Pizay, 11.

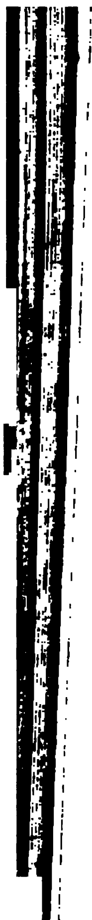


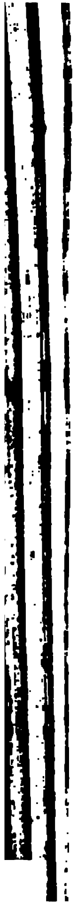
Hauteurs de l'eau de la SAONE; hauteurs

BASSIN DE LA SAÔNE SUPÉRIEURE.				…EURE.	BASSIN DU DOUBS.				BASSIN …SAÔNE … INFÉRIEURE.			
				DIRECTION DES VENTS.								
Bourbonne.	Vesoul.	Gray.	Dijon.	Dijon.	F^{t} de Joux.	Montbéliard.	Besançon.	Dôle.	Châlon.	Lons-le-Saulnier.	Bourg.	Lyon.
17 332	5,2 239,3	28,0 234,0	1^{m}7 263,0	midi.	midi.	4 h. s.	8 h. m.	8 h. m.	midi.	7 1/2 m.	midi.	8 h. m.
. . .	. . .	. . .	. . .	NE	E	E	E	N	E	N	?	?
. . .	. . .	. . .	. . .	E	E	E	E	N	N	N	?	?
. . .	. . .	. . .	. . .	O	E	E	E	N	SE	N	?	?
. . .	. . .	. . .	. . .	N	E	E	E	N	E	N	?	?
. . .	. . .	. . .	. . .	O	E	E	N	N	E	N	S	?
. . .	. . .	. . .	. . .	O	E	E	N	N	NE	N	S	?
. . .	. . .	. . .	. . .	O	E	E	N	N	E	N	?	?
. . .	. . .	. . .	. . .	NO	E	NE	N	N	NE	N	?	?
. . .	. . .	. . .	. . .	NE	E	NE	N	N	NE	N	?	?
. . .	. . .	. . .	. . .	E	E	NE	N	N	N	N	N	SE
. . .	. . .	. . .	. . .	NO	E	NE	N	N	N	S	S	S
. . .	. . .	. . .	. . .	E	E	NE	N	N	N	N	S	S
. . .	. . .	. . .	. . .	E	E	NE	N	N	SE	N	S	?
. . .	. . .	. . .	12,0	N	E	NE	N	N	NE	SO	S	?
. . .	. . .	. . .	. . .	N	S	NE	E	N	O	O	N	?
1,5^{n}	. . .	n.	. . .	S	S	SO	S	N	E	O	?	S
4,0^{n}	2,0^{n}	5,0^{n}	. . .	O	S	NE	S	N	E	N	?	?
4,0^{n}	. . .	. . .	. . .	N	SO	NE	S	S	N	N	N	N
. . .	. . .	. . .	. . .	N	SO	NE	S	S	E	N	?	?
. . .	. . .	4,0^{n}	. . .	S	SO	NE	S	S	E	N	?	?
. . .	. . .	. . .	. . .	N	SO	NE	S	S	N	N	?	?
. . .	. . .	. . .	. . .	N	S	NE	N	S	NE	NO	?	?
. . .	. . .	. . .	. . .	O	S	NE	N	N	E	N	?	?
. . .	. . .	. . .	. . .	N	S	NE	N	N	E	N	?	N
. . .	. . .	. . .	. . .	NE	SE	NE	N	N	E	N	?	?
. . .	. . .	. . .	. . .	N	E	NE	N	N	O	N	?	N
0,7^{n}	. . .	. . .	. . .	O	E	O	S	N	O	O	N	?
3,0^{n}	. . .	3,0^{n}	. . .	O	E	NE	S	N	NO	N	?	?
. . .	. . .	. . .	. . .	N	E	NE	N	N	O	N	N	?
. . .	. . .	. . .	. . .	N	E	O	S	S	NO	N	N	?
7,0^{n}	. . .	2,0^{n}	. . .	S	SO	O	S	S	S	N	N	N
20,2	2,0	14,0	12,0	1								

ALTITUDES EN MÈTRES. — Le 1e
est l'altitude absolue. *n*, *p*, se
réciable et dont la valeur est co
ique que la quantité d'eau résu
me parfait le ? des vents indé
s personnes qui voudront bien
cueillent, sont priées de les adr

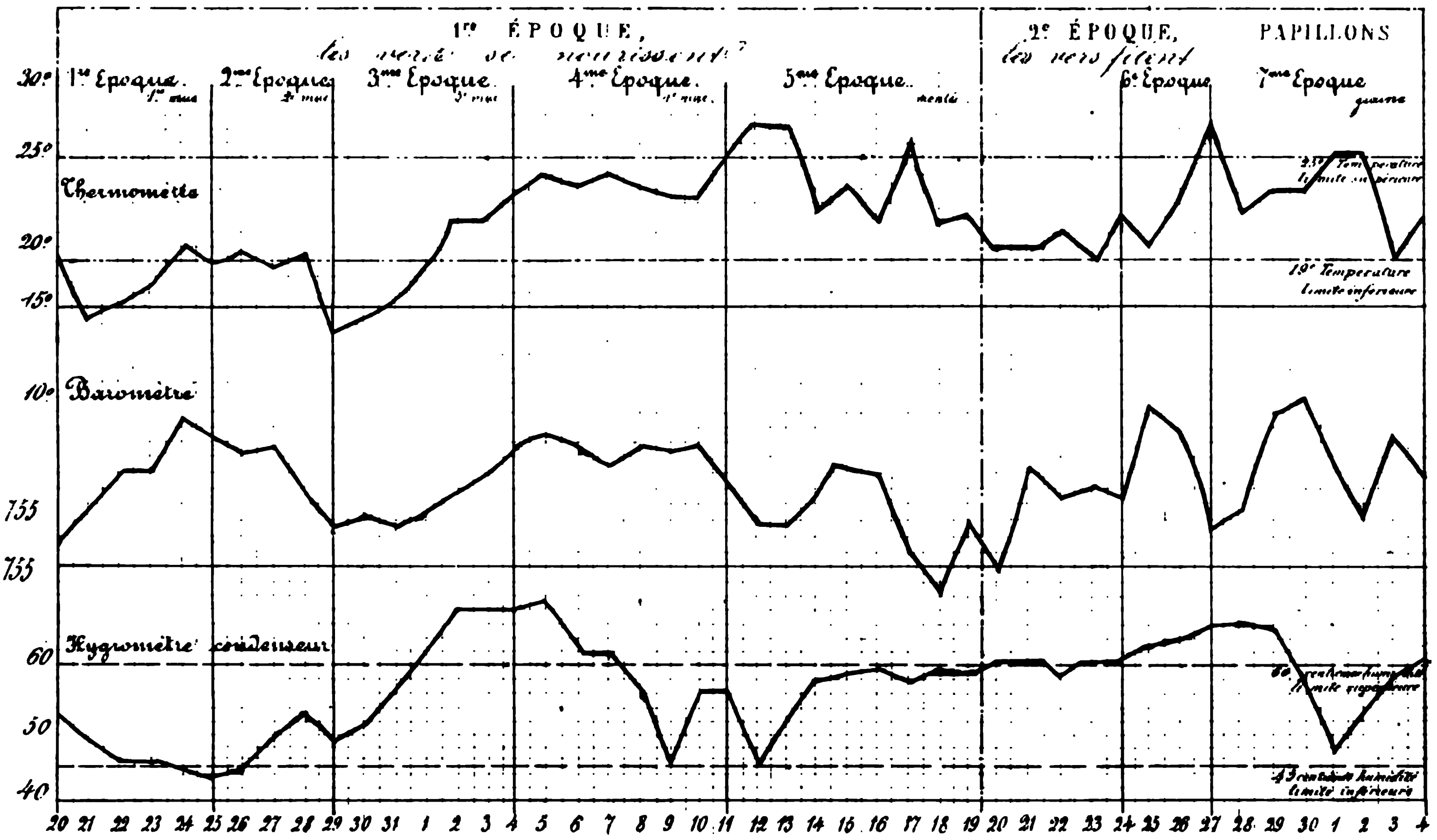
Lyon. Imp. BARRET, r. Pizay, 11.



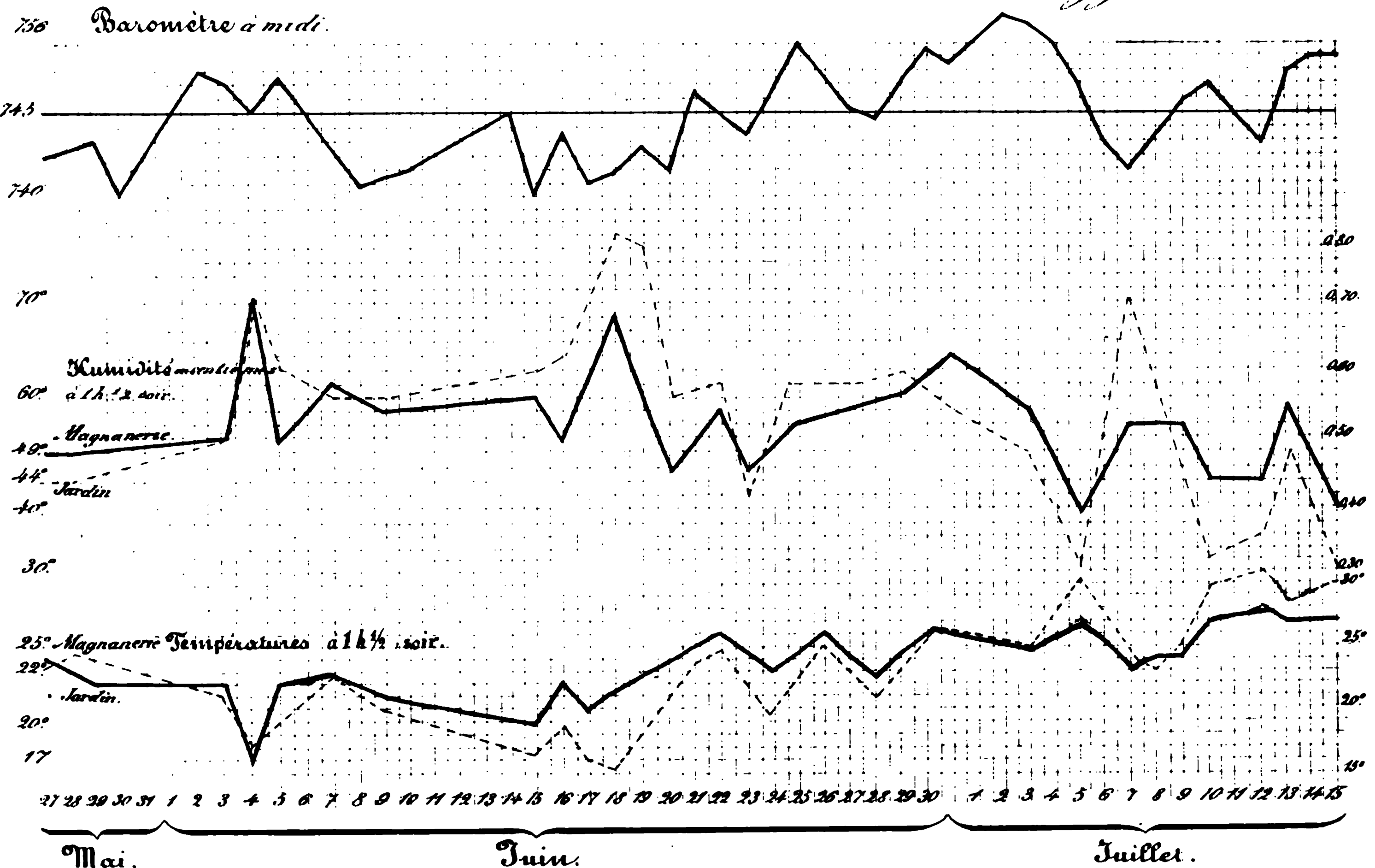


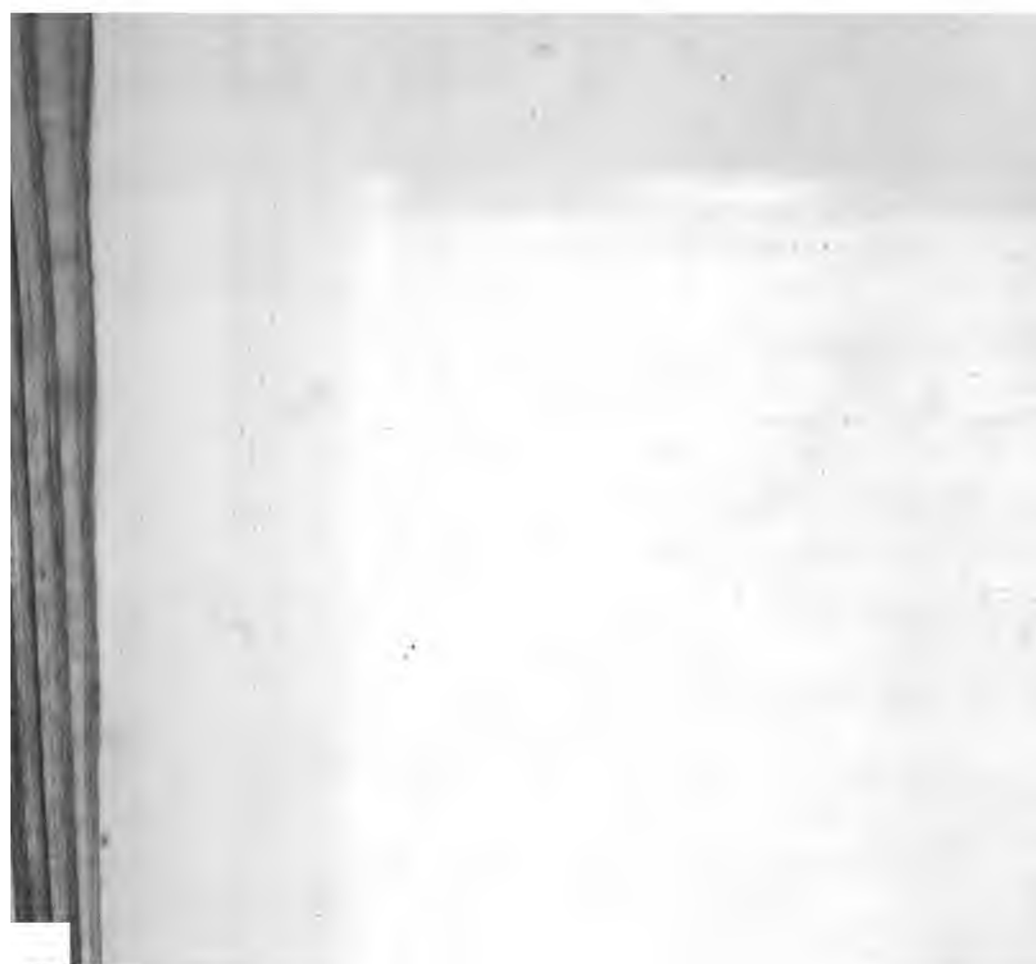
ÉDUCATION MODÈLE FAITE EN 1818, A MENILMONTANT PRÈS PARIS,

par le docteur Pitaro.






Observations du baromètre, du thermomètre et de l'hygromètre.
Baromètre à midi.
750
743
740
70°
Humidité
à 1 h 1/2 soir.
60°
Magnanerie.
48°
44°
Jardin
40°
30°
25° Magnanerie Températures à 1 h 1/2 soir.
22°
Jardin.
20°
17
Mai.
Juin.
Juillet.



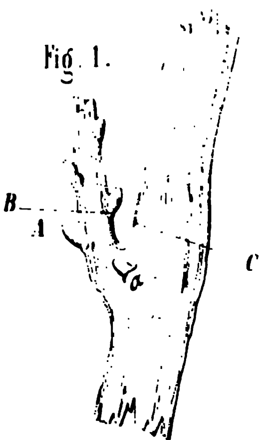


Fig. 1.

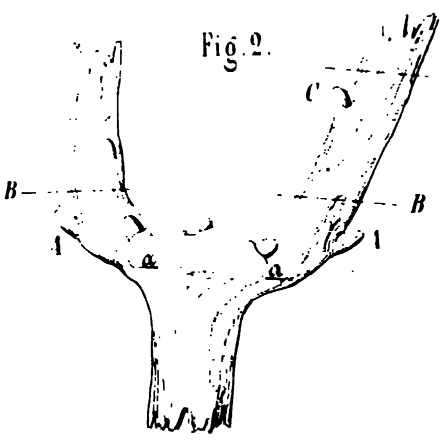


Fig. 2.

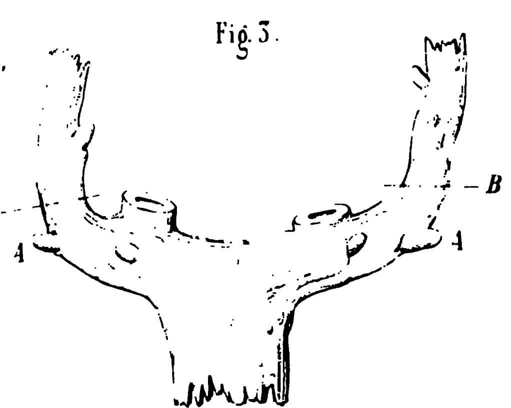


Fig. 3.



Fig. 4.

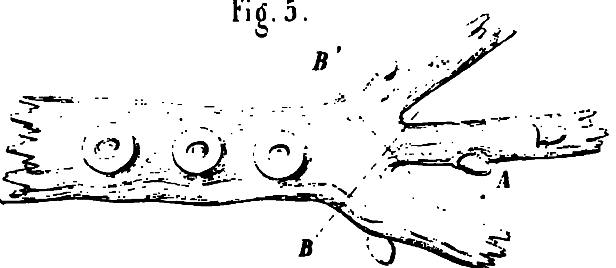
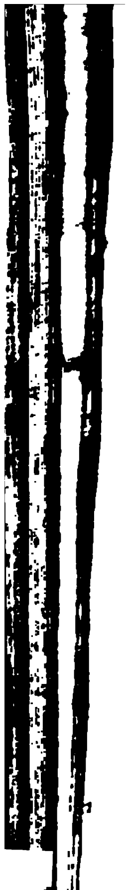
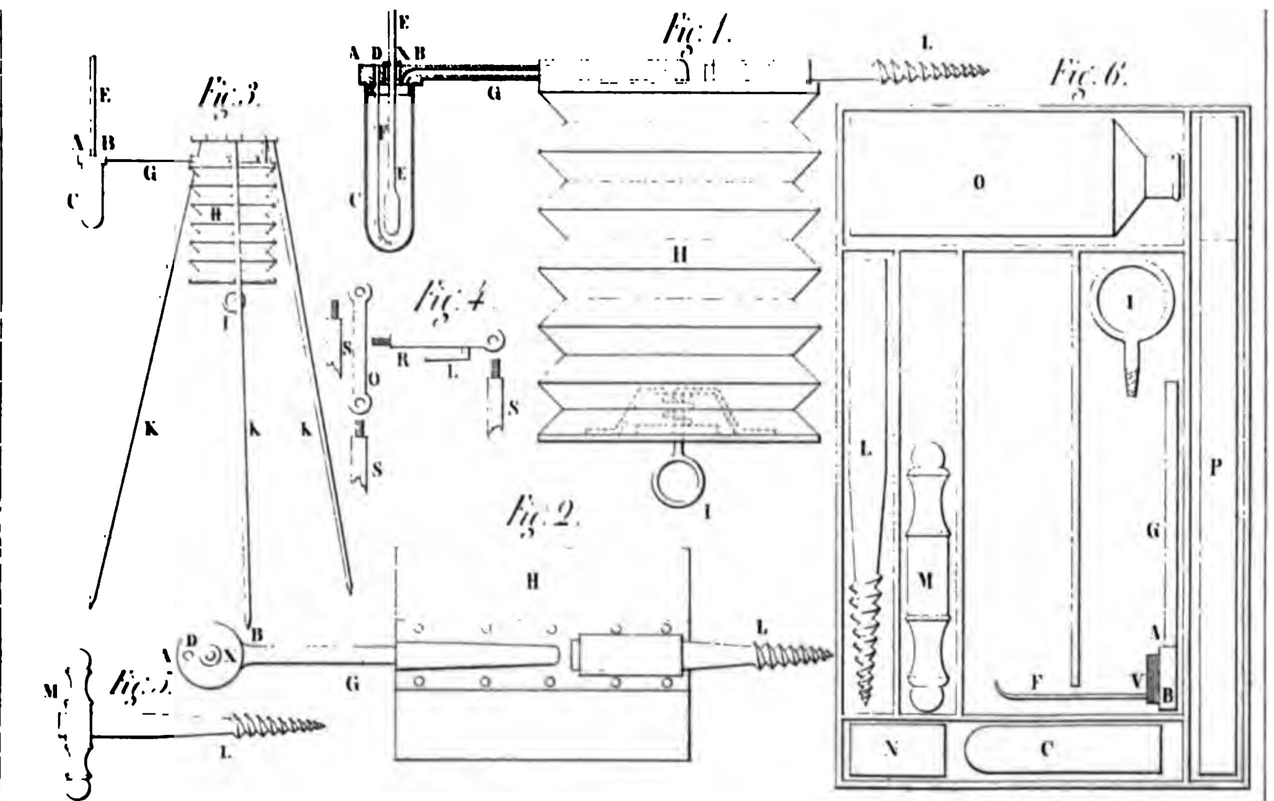


Fig. 5.





Hygromètre condenseur.





